LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PUBLICATION DE L'UNION PROFESSIONNELLE DES FORESTIERS DE POLOGNE

№ 4 Kwiecień, 1929 Rok IX

TREŚĆ — *SOMMAIRE:*

Str. Page

J. Miklaszewski: Prof. dr. A. K. Cajander i Jego zasługi naukowe w dziedzinie typologji leśnej. — *Le prof. dr. A. Cajander et ses mérites scientifiques dans la domaine de la typologie forestière* 163

Prof. W. Jedliński: Kształtowanie się struktury drzewostanu pod wpływem wieku i siedliska. — *La formation de la structure du peuplement suis influance d'âge et des circonstances écologuiques* . . . 178

W. Niedziałkowski: Z aktualnych zagadnień typologji leśnej. — *A propos quelques questions actuelles de la typologuie* 187

J. Bryczkowski: Jak przyczynić się do powstania mikroklimatu w lesie gospodarowanym 196

I. Iglikowski: Wyłuszczarnia parowa przy tartaku 201

Inż. St. Ihnatowicz: Reforma taryf kolejowych. — *Réforme des tarifes du chemin de fer* 204

Różne. — *Diverses* 214

Drewno. — *Le bois* 217

Nekrolog 218

PRENUMERATA NA ROK 1929 WYNOSI:

Dla członków Związku:		**Zwyczajna:**	
rocznie zgóry	zł 10 gr. —	rocznie zgóry	zł. 14 gr. —
półrocznie „	„ 5 „ 50	półrocznie „	„ 7 „ —
kwartalnie	„ 3 „ —	kwartalnie	„ 4 „ —

Cena pojedyńczego n-ru 1 zł. 50 gr. Zmiana adresu 20 gr.

Konto czekowe w P. K. O. № 5755.

LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Prof. inż. ADAMA SCHWARZA

Rok IX | Warszawa, kwiecień 1929 r. | № 4

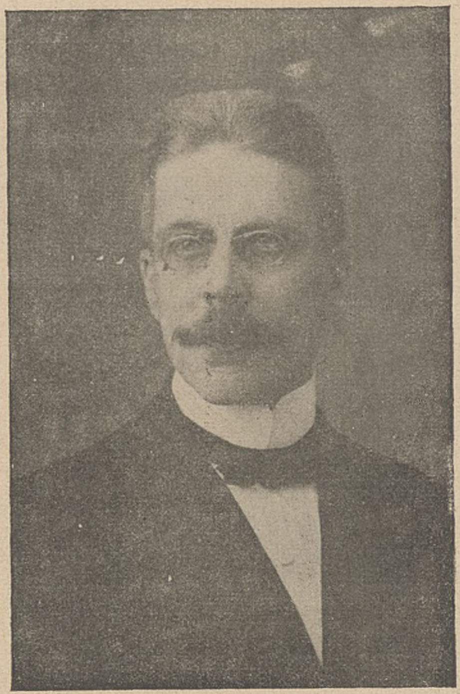
JAN MIKLASZEWSKI.

Prof. Dr. A. K. Cajander i jego zasługi naukowe w dziedzinie typologji leśnej.

(W pięćdziesiątą rocznicę urodzin).

Le Prof. Dr. A. K. Cajander et ses mérites scientifiques dans la domaine de la typologie forestière.

(A l'occasion du 50-tième anniversaire de sa naissance).



W dniu 4 kwietnia r. b. cały świat naukowy Finlandji obchodzi uroczystą rocznicę 50-ą urodzin prof. d-ra *A. K. Cajandera,* składając hołd Jego działalności, czynom i zasługom naukowym na polu botaniki

i leśnictwa i czcząc w Nim jednego z największych swych uczonych, najzasłużeńszych i najznakomitszych nauczycieli i przywódców tego młodego pokolenia leśników, którzy nie tylko importowali do Finlandji gotową naukę zagraniczną w zakresie leśnictwa, ale wybitnie do rozwoju nauki leśnictwa się przyczynili, stwarzając nowe samodzielne tej nauki ognisko, promieniujące daleko poza granicę Finlandji.

Nie tylko jednak w Finlandji, ale także i zagranicą — w całym świecie naukowym — nazwisko *Cajandera* należy do największych w nowoczesnej nauce leśnictwa, jako jednego z twórców i wielkich budowniczych nowożytnej typologji lasu, która rozwinie się z biegiem czasu w osobną i wielką dziedzinę wiedzy podstawowej dla leśnika, stanowiąc obecnie przedmiot poważnych i owocnych studjów wielu uczonych.

Do niedawna typologja lasu była dziedziną badań szczupłego grona specjalistów. Obecnie posiada ona rozgłos światowy i staje się nie tylko wiedzą rozległą, sięgającą w rozmaite podstawowe dziedziny naukowe leśnictwa, ale nowym drogowskazem, torującym drogę do oceny innych zagadnień, rzeczowo lub logicznie z tym podstawowym problemem związanych.

Uczyniły to w wysokim stopniu prace naukowe botaników i leśników fińskich, a w pracach tych wybitne stanowisko zajmowały zawsze badawcze dociekania i twórcze myśli Dostojnego i Czcigodnego Jubilata.

Podejmując koncepcję typów leśnych prof. dr. *A. K. Cajander* sięga z właściwą sobie sumiennością i skrupulatnością do dawniejszych źródeł literatury fińskiej i wydobywa na światło dzienne zapomniane i cenne roślinno-topograficzne, wzgl. roślinno-socjologiczne badania *J. P. Norrlina* z 1870 i 1871 r., wykazując, że w owym czasie Finlandja już miała uczonych geografów roślinnych, którzy przewyższali częstokroć współczesnych sobie badaczów zagranicznych, wskazując na ścisłą wewnętrzną zależność rozwoju zrzeszeń roślinnych od stosunków siedliskowych.

Początek działalności naukowej prof. d-ra *A. K. Cajandera* przypada na epokę, w której genjalny leśnik rosyjski *G. F. Morozow* wraz z leśnikiem Polakiem *Janem Hutorowiczem,* któremu należy się zasługa zwrócenia poraz pierwszy uwagi na doniosłe zagadnienie naukowe typów leśnych, kładł pierwsze podwaliny pod wspaniały gmach teorji typów drzewostanów, będącej pierwszym krokiem na drodze do stworzenia racjonalnej, naturalnej systematyki lasów dla przeróżnych celów leśnictwa i oparcia praktycznych zadań gospodarstwa leśnego na przyrodniczo-naukowych podstawach.

Teorja typów drzewostanów *Morozowa* nie cieszyła się wielkiem uznaniem w Finlandji przeważnie dla tego, iż prawie jednocześnie i zu-

pełnie niezależnie od *Morozowa* postawił prof. dr. *A. K. Cajander* nową szczęśliwie pomyślaną teorję typów lasu, tak niezmiernie przejrzystą, prostą i naturalną, że po ogłoszeniu jej w 1909 r. wydała się wszystkim leśnikom fińskim sama przez się zrozumiałą, budząc dziś zarówno wśród leśników, jak i fitosocjologów innych krajów duże zainteresowanie i wyrazy wysokiego uznania.

Proste i łatwo zrozumiałe obecnie dla każdego leśnika poglądy, zawarte w teorji typów leśnych *Cajandera,* były wówczas zupełną nowością i nie odrazu zyskały ogólne uznanie, lecz stopniowo krok za krokiem, drogą mozolnej i wieloletniej pracy bardzo licznego zastępu współpracowników, zwolenników i uczniów Dostojnego Jubilata musiały zdobywać sobie stanowisko w nauce.

Prace prof. dr. *A. K. Cajandera* były też bezpośrednim zwiastunem przejścia teorji typów drzewostanów *Morozowa* w teorję typów lasu, która stanowi nowy i bardzo ważny etap w rozwoju pojęć naszych co do budowy, formy i dynamiki lasu i wskazania nowych dróg do dokładnego poznania właściwej jego istoty.

Nową tę teorję, dającą pewne i fundamentalne podstawy do możliwie objektywnej i jednolitej klasyfikacji lasów dla przeróżnych celów praktycznych i naukowych, stworzył prof. dr. *A. K. Cajander* w wyniku badań, przeprowadzonych w czasie podróży naukowych, jakie odbywał w latach 1906 — 1908 zarówno w Finlandji, jak w Niemczech, Austrji, Szwajcarji, południowej Rosji i w tajdze Sybirskiej.

Wprowadzając do nauki nowożytne pojęcie typu lasu i czyniąc z owego pojęcia w swych pierwszych klasycznych studjach nad typami lasu (Ueber Waldtypen. Acta Forestalia Fennica I. 1909) naczelną zasadę klasyfikacji lasów dla przeróżnych celów leśnictwa, zbudował ówczesny młody uczony fiński naukowe podwaliny pod całokształtny gmach typologicznej wiedzy o lesie, związując leśnictwo nie tylko z podstawowemi naukami przyrodniczemi, lecz również z rodzącą się w jego młodych latach nową nauką: fitosocjologją, której pierwsze podstawy i samą jej nazwę zawdzięczamy jednemu z najwybitniejszych botaników-fitosocjologów polskich prof. *Paczoskiemu,*[1]) zajmującemu odrębne stanowisko ekologiczno-biologiczne w fitosocjologji polskiej, reprezentowanej u nas przez prof. *W. Szafera* i jego szkołę, stosującą w badaniach nad zespołami roślin w Polsce przeważnie zasady i metody szkoły szwajcarsko-francuskiej.

Te pierwsze samodzielne, owocne studja nad typami lasu były przygotowaniem i punktem wyjścia dla całego szeregu innych jeszcze

---

[1]) J. Paczoski. Życie gromadne roślin. Wszechświat Nr. Nr. 26, 27 i 28. Warszawa, 1896, str. 445.

prac, które prof. dr. *A. K. Cajander* prowadzi od tego czasu do dnia dzisiejszego systematycznie, wytrwale i konsekwentnie, nie poprzestając w tej systematycznej pracy na pierwszych rezultatach, ale, idąc dalej w tym samym raz wytkniętym kierunku, pogłębia i utrwala osiągnięte wyniki w następujących rozprawach, stanowiących właściwe jądro najważniejszych zagadnień, związanych z teorją typów lasu: *Cajander* i *Y. Ilvessalo:* „Ueber Waldtypen" II Acta forestalia fennica 20 — 1921. „Was wird mit den Waldtypen bezweckt". A. F. F. Nr. 25 1923 „Metsätyyppoteoria" A. F. F. 1925. „The Theory of Forest Types" 1926. A. F. F. Nr. 29. „Die Forstliche Bedeutung der Waldtypen" 1926, „Wesen und Bedeutung der Waldtypen". Arbeiten der forstl. Abt. der landwirtsch. Fakultät der Uniwersität Dorpat. N. 10 1927. „Der Waldtyp" Forstarchiv. 1928 i w inn.

Ten długi szereg rozpraw, pełnych myśli głębokich, odbijających się na całokształcie współczesnej nauki o typach leśnych, zwrócił uwagę całego świata naukowego na szkołę fińską *Cajandera,* nawet i w tych krajach kulturalno-gospodarczych, w których dotychczas wszechwładnie panował kierunek przesadnie techniczny w leśnictwie i w których przy rozpoznawaniu stopnia dobroci i klasyfikacji siedlisk leśnych zamiast typów lasu posługiwano się t. zw. klasyfikacją bonitacyjną, czyli bądź co bądź sztucznym i abstrakcyjnym podziałem na podstawie przeciętnej wysokości drzewostanu.

Studjując prace prof. d-ra *A. K. Cajandera* po kolei, dostrzegamy w nich pewne fundamentalne linje przewodnie, wskazujące na to, że zasadniczy kierunek całej działalności badawczej i twórczej Jubilata nadały pierwsze jego badania nad typami lasu, które jeszcze dzisiaj pomimo wielkich postępów w metodach badania zrzeszeń roślinnych i dalszego rozwoju poglądów na istotę typów leśnych wśród zachodnio-europejskich, szwedzkich, rosyjskich, polskich i fińskich badaczów nie straciły nic ze swej dawnej wartości i mocy.

Teorję typów leśnych prof. dr. *Cajander* opiera na kryterjach wskaźników roślinnych dolnych warstw lasu, zaliczając do jednego i tego samego typu wszystkie lasy, których runo — w przybliżonym wieku rębności i przy prawie normalnym stopniu zwarcia drzewostanu — odznacza się mniej lub więcej wspólnym i zbliżonym do siebie składem gatunków roślinnych i tym samym ekologiczno-biologicznym charakterem.

Do jednego i tego samego typu lasu zalicza również *Cajander* i te drzewostany, które pod względem składu wskaźników roślinnych runa leśnego różnią się wprawdzie pomiędzy sobą, lecz tylko przejściowo lub przypadkowo (pod wpływem przerąbania, różnic w wieku drzewostanów, wprowadzenia innego gatunku drzewa i t. p.). O ile trwałe różnice w składzie roślin wskaźnikowych runa leśnego występują dostatecznie

wybitnie, to należy takie lasy według *Cajandera* traktować jako odrębne typy lub względnie podtypy, jeżeli różnice w strukturze dolnych warstw lasu są mniej istotne, ale jednak nie bez znaczenia.

Z tej definicji wynika, że typ lasu reprezentuje bardziej szerokie pojęcie, aniżeli typ drzewostanu *Morozowa,* który pomimo swego fitosocjologicznego punktu widzenia utożsamia zespół leśny ze zbiorowiskiem roślin drzewnych, w stosunku do których pozostałe warstwy, szczególnie warstwy ziół i mchów nie odgrywają roli równowartościowych składowych części lasu, lecz są tylko częścią tego specyficznego środowiska lasu, wewnątrz którego rozwija się wyraźnie wykształcone piętro drzew o typowej odrębności florystycznej, ekologicznej i biologicznej, podczas gdy dla fitosocjologa są jednakowo ważne wszystkie warstwy lasu, jako ostatecznie przez naturę skrystalizowane i zupełnie równowartościowe składniki piętrowej budowy zespołu leśnego.

Jakkolwiek struktura i charakter roślinności dolnych warstw lasu nie odgrywają w koncepcji typów drzewostanów *Morozowa* tej wielkiej roli, jaką jej zwykła przypisywać szkoła fińska *Cajandera,* to jednak są one ważnymi środkami pomocniczymi do rozpoznawania, utożsamiania i wogóle zrozumienia samych typów drzewostanów, gdyż skład samego drzewostanu, jak twierdzi wybitny fitosocjolog polski prof. *J. Paczoski* [1]), „musi być odpowiednikiem składu runa, czyli dolnego piętra asocjacji leśnej. Wobec tego dla poznania asocjacji leśnej, jako całości, musimy jednakowo uwzględniać i runo i drzewostan".

Prof. *Sukaczew* [2]) przy ustalaniu i klasyfikacji typów zespołów leśnych zwraca również uwagę na skład gatunkowy drzewostanu i na skład piętra krzewów, ziół i wszelkich innych warstw roślinnych, będących w ścisłym związku i wzajemnej zależności nietylko w stosunku do siebie, lecz i do najwyższej warstwy drzewnej górnego piętra leśnego, którego rozwój uzależniony jest także nietylko od warunków glebo-gruntowych, lecz i od stanu i składu gatunkowego innych warstw piętrowej budowy zespołu leśnego.

Na ważne znaczenie runa leśnego zwracał juó uwagę sam *Morozow* [3]), twierdząc, że jest ono „nadzwyczaj czułym barometrem, wskazującym na stan drzewostanu, a w szczególności na stan jego środowiska wewnętrznego, a także i ogólnych siedliskowych warunków bytowania".

Pomimo takiego zapatrywania na rolę runa leśnego — tego ważnego wskaźnika, charakteryzującego typy w szczególności w tych lasach,

---

[1]) Józef Paczoski. Dąbrowy Białowieży. Przegląd Leśniczy Nr. 12. Poznań. 1926 r., str. 573.

[2]) Prof. W. Sukaczew. Rastitielnyje soobszczestwa (Wwiedienje w fitosocjołogju). Leningrad 1928, str. 44.

[3]) Morozow. Uczenje o lesie. 1925, str. 183.

które chociażby częściowo zniekształcone zostały przez gospodarczą lub niszczącą działalność człowieka — *Morozow* nie poszedł o krok dalej i nie wysunął, jako kryterjum rozpoznawczego do charakterystyki i wyodrębnienia swych typów, struktury dolnych warstw lasu, która według niego jest nietylko funkcją środowiska zewnętrznego, fizyczno-geograficznego lecz i zrzeszenia drzew, wytwarzających pod wływem czynników siedliskowych i biosocjalnych specyficzne wewnętrzne środowisko, lub, jak je *Morozow* nazywa środowisko biosocjalne.

Tym sposobem typ drzewostanu jest pewną jednostką systematyczną, należącą do jakiejś naturalnej wyższej grupy socjologiczno-systematycznej, jaką jest typ lasu.

Pod wpływem nowszych ścisłych badań fitosocjologów w ostatnich dziesiątkach lat zostaje poddany rewizji dotychczasowy pogląd na koncepcję typów drzewostanów *Morozowa,* pełną myśli śmiałych i głębokich, ale za to w swych podstawach metodycznych badania i ogólnej klasyfikacji typów mniej wyrobioną od szkoły fińskiej *Cajandera* o typach leśnych.

W studja typów drzewostanów włożono już ogromną pracę. W ciągu szeregu dziesiątków lat liczni badacze rosyjscy wydeptali ogromne obszary leśne, literatura przedmiotu obejmuje już tysiące tytułów, a pomimo to nie ustalono jednak jakiegoś szerszego uogólniającego na tę rzecz poglądu, wreszcie, co najważniejsze, nie zdołano opracować jednego z najważniejszych, najaktualniejszych i najbardziej podstawowych problemów, jakim jest kwestja jednolitego praktycznego, a jednocześnie ogólnego, racjonalnego i syntetycznie skonstruowanego przyrodniczego schematu klasyfikacyjnego typów leśnych, jaki posiada Finlandja dzięki znakomitych opracowaniom tego tematu przez *Cajandera* i dzięki mistrzowsko zastosowanej metodzie ścisłego badania zjawisk fitosocjologicznych, które na taki wysoki poziom dźwignęły fińską typologję leśną.

Dopiero szereg lat ostatnich, gdy po ogólnem zniechęceniu ku temu kierunkowi w Rosji (1911—1925) bliżej zaczęto z powrotną falą studjować typy leśne przy pomocy nietylko geobotanicznych lecz i statystycznych [1]) metod nowoczesnej socjologji roślin, których ważność dla zaprowadzenia ładu klasyfikacyjnego w zawiłych ugrupowaniach lasu

---

[1]) N. A. Konowałow i W. A. Powarnicyn. K metodikie statistiko-fitosocjołogiczeskogo analiza lesnych associacij. Izwiestija Leningradskogo Lesnogo Instituta. Wypusk XXXV. Leningrad, 1927.

Szennikow. A. P. Fitosocjołogja i opytnyje pitomniki 1921.

Alechin W. W., W. S. Dokturowskij, A. E. Żadowskij i A. P. Iljanskij. Metodika geo-botaniczeskich issledowanij. Moskwa 1925.

Alechin W. Was ist die Pflanzengesellschaft. Tedde Repertorium Beihefte. 1927.

i zestawienia ich w naturalne jednostki zasadnicze w dostateczny sposób ocenili *Sukaczew* i inni badacze rosyjscy, rozszerza coraz to bardziej widnokrąg zdobytej wiedzy w sprawie wzajemnego ustosunkowania takich pojęć, jak asocjacja roślinna i typ drzewostanów, który w pewnych wypadkach, jak to wynika z rozważań *Sukaczewa*[1]), „może pokrywać się z asocjacją roślinną, a w innych może być pojęciem bardziej szerokiem, aniżeli asocjacja roślinna".

W nowszych pracach *Sukaczewa*[2]) asocjacja leśna i typ lasu uważane są za synonimy. W pracach tych spotykamy się już z pojęciem typu lasu, jako zasadniczą jednostkę klasyfikacyjną drzewostanów, wyróżniających się nietylko swemi jednolitemi warunkami siedliskowemi, ale i jednakowemi biologicznemi, hodowlanemi, taksacyjnemi i leśno-technicznemi właściwościami.

Typy lasów w ujęciu *Sukaczewa* w szerokim stopniu stosowane są w rosyjskiej praktyce urządzeniowej na mocy instrukcji z 1926 r.[3]), która pozwala na rozczłonkowanie drzewostanów według typów lasu, wskazanych w opisie ogólnym i taksacyjnym i na oparcie urządzenia na typologji lasu.

Do jednego i tego samego typu lasu zalicza instrukcja takich przedstawicieli szeregu zespolonych obszarów leśnych, które w pełnej mierze odzwierciadlają charakterystyczne, biologiczne i ekonomiczne właściwości tego zespołu i obejmują lasy o tym samym składzie, wzroście i jakości oraz o tych samych warunkach siedliskowych.

Właściwie ustalony typ leśny, posiadający istotne cechy trwałej asocjacji roślinnej, powinien z punktu widzenia wyżej wymienionej instrukcji urządzeniowej odpowiadać tylko jednej klasie bonitacyjnej, określonej na podstawie przeciętnej wysokości drzew panujących w koronie drzewostanów.

W ten sposób główna różnica między rosyjskimi a fińskimi typami lasu polega na tem, że podczas gdy fińskie pojęcie typu lasu jest pojęciem chyba niespornie czysto fitosocjologicznem, nowoczesna typologja rosyjska daje pojęciu typu lasu bardziej rozszerzony zakres, opierając się na kryterjach nie tylko fitosocjologicznych, lecz i siedliskowych, a także leśno-hodowlanych, taksacyjnych i innych leśno-technicznych.

Nadając takie znaczenie wyrazowi „typ lasu", *Sukaczew* wprowadza do utartego już dzisiaj w nauce i praktyce rosyjskiej pojęcia typu lasu różnorodne zasadnicze kryterja rozpoznawcze i klasyfikacyjne, któ-

---

[1]) Sukaczew. Rastitielnaja assocjacja i tip nasażdienij.

[2]) Sukaczew W. N. Kratkoje rukowodstwo k issledowanju tipow lesow. Moskwa 1927.

[3]) Instrukcja dla ustrojstwa rewizji, ustr. i lesoek. izsl. obszczegosud. lesow. R. S. F. S. R. 1 ijunia 1926. Moskwa, 1926.

re dadzą się ująć i ustalić dopiero na podstawie uciążliwych, długotrwałych dochodzeń i dokładnych badań naukowych.

Z tego jednak nie wynika bynajmniej, aby wogóle było niemożliwem w pewnych wypadkach uzgodnienie i utożsamienie pojęć typu lasu, którym rosyjscy i fińscy badacze nadają nieco odmienne znaczenie. Jeżeli do fińskich typów leśnych wprowadzimy jakieś delikatniejsze ich kategoryzowanie i tworzenie z nich kategoryj podziałowych według gatunków drzew, to, idąc dalej po tej drodze, możemy i tu dopatrzeć się pewnej zgodności tych pozornie różnych pojęć „typów leśnych" *Cajandera* i *Sukaczewa,* wykazującej, że w danym wypadku pomiędzy typami rosyjskimi i fińskimi istnieje łączność bardzo ścisła i podobieństwo ich postaci morfologicznej, chociaż poglądy *Sukaczewa* znacznie odbiegają od poglądów *Cajandera* tak pod względem pojmowania tych nowożytnych pojęć jak i pod względem metody badań czynników siedliska i organizacji zespołów leśnych.

Przeciwko takiemu ujęciu typów leśnych przez *Cajandera* i jego szkołę podnoszone są przez *Sukaczewa,* lecz bynajmniej nie z zupełną słusznością, zarzuty jednostronności i nieścisłości z punktu widzenia metody fitosocjologicznej, a zarzuty te polegają na nieuwzględnieniu — przy ustalaniu, wyodrębnianiu i klasyfikacji typów leśnych — piętra drzew, którym *Sukaczew,* jak i wielu zwolenników fitosocjologicznej szkoły szwajcarsko-francuskiej i szwedzkiej przypisują rolę, warunkującą w dużym stopniu charakter i skład roślinności dolnych warstw lasu.

Zarzuty te polegają tylko na nieporozumieniu. Zwolennicy teorji fińskich typów leśnych nie zaprzeczają zasadniczo istnieniu wpływu gatunku drzewa panującego na roślinność dolnych warstw lasu, lecz wpływ ten według nich odgrywa tutaj rolę drugorzędną w porównaniu z pierwszorzędnem znaczeniem czynników siedliskowych.

Teorja fińskich typów leśnych natomiast znalazła ważne i silne poparcie w badaniach szwajcarskich uczonych *Gamsa*[1]) i *Bolletera*[2]), reprezentujących pod względem oceny znaczenia piętra drzewnego poglądy zbliżone zasadniczo do poglądów fińskich badaczy, uważających typy leśne przedewszystkiem za zrzeszenia roślinności dolnych warstw lasu.

Do poglądów *Cajandera* w tej kwestji są również zbliżone poglądy rosyjskiego fitosocjologa *Kutszego*[3]), uważającego, że łatwiej jest wyodrębnić typy lasów na podstawie składu roślinności dolnych warstw

---

[1]) Gams H. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich. 1918.

[2]) Furrer Ernst. Kleine Pflanzengeographie der Schweiz, Zürich, 1923.

[3]) Kutsze W. N. Uczenje o tipach lesnych nasażdzienij. Praha. 1927.

lasu, aniżeli na podstawie charakterystyki właściwości i warunków siedliskowych.

Badania *Raf. Björkenheima* [1]), *Linkoli* [2]) w Alpach Szwajcarskich, *Wiedemanna* [3]) i *Fritza Kötza* [4]) w Saskich górach Kurszcowych, *H. von der Wense* [5]) w saskich lasach państwowych i *Rudolfa Mikyski* [6]), którzy poszli śladem prof. *A. K. Cajandera,* dostarczyły tylko nowych dowodów słuszności jego teorji, która znalazła powszechne i daleko idące zastosowanie w fińskiem gospodarstwie leśnem, przy bonitacji gleb leśnych, a ostatnio nawet posiłkowano się nią przy równoczesnem szacowaniu lasów całej Finlandji sposobem t. zw. taksacji linijnej.

Możliwość zastosowania praktycznego teorji typów lasu *Cajandera* w naszych górskich lasach świerkowych została stwierdzona przez wyodrębnione przeze mnie typy borów świerkowych [7]), występujących w granicach wchodnio-karpackiego pasma górskiego.

Znaczenie i wielkość teorji typów leśnych *A. K. Cajandera* uwydatni nam się jeszcze wyraźniej, gdy uprzytomnimy sobie, że coraz to szersze i powszechniejsze stosowanie typów leśnych w praktyce leśnej Finlandji nie przedstawia wcale większych trudności, skoro każdy fiński leśnik nawet bez specjalnego przygotowania fitosocjologicznego z łatwością i z zupełną pewnością w praktyce je rozpoznaje, wyróżnia i ustala, zdobywając nie studjami fitosocjologicznemi, lecz w sposób prosty wprawą i obserwacją realne podstawy do rozpoznawania i wyodrębniania typów leśnych w aksjomatycznej niemal formie.

Pomimo to wielu badaczów, uznając znaczenie wspomnianych faktów, ogranicza powszechność możliwości praktycznego zastosowania typów leśnych *Cajandera* w bardziej skomplikowanych warunkach sie-

---

[1]) Raf. Björkenheim. Beiträge zur Kenntniss einiger Waldtypen in den Fichtenwaldungen des deutschen Mittelgebirges. A. F. F. Nr. 6, 1919.

[2]) Lincola K. Waldtypenstudien in den Schweizer Alpen. Veröffentl. Geobot. Inst. Rübel in Zürich. I. 1924.

[3]) Prof. Dr. Wiedemann. Waldtypen und Forstwirtschaft. Jahresbericht des Deutschen Forstvereines 1927, str. 182—188.

[4]) Fritz Kötz. Untersuchungen über Waldtyp und Standortsbonität der Fichte im Sächsischen Erzgebirge. Allgemeine Forst und Jagd - Zeitung. Februar und März, 1929.

[5]) H. von der Wense. Fichtenwachstum auf alten Feld — und Waldböden der sachsischen Staatsforsten. Zeitschrift für Forst und Jagdwesen 1 i 2 zeszyt. 1929 r. Berlin Str. 70, 71 i 89.

[6]) Rudolf Mikyška. Lesni typy na Královéhradecku. (Types forêstiers de la région de Králove Hradec). Lesnicka Prace Nr. 12. Pisek, 1928.

[7]) Jan Miklaszewski. Lasy i Leśnictwo w Polsce. Warszawa 1928 st. 597 - 598.

dliskowych Niemiec, gdzie, jak to podkreśla prof. dr. *K. Rubner*,[1]) potwierdzenie i głębsze jeszcze uzasadnienie teorji typów leśnych *Cajandera* zwłaszcza przy intensywniejszym rodzaju gospodarki i kulturalnym układzie stosunków w lasach napotyka na znaczne trudności, ponieważ ścisłe zdefinjowanie, rozpoznawanie i sklasyfikowanie bardziej złożonych i nieporównanie różnorodnych lasów w ogólnikowe ramki fińskich typów na podstawie runa nie dadzą się wtłoczyć całkowicie.

I jakkolwiek nie wszyscy badacze przyjmują teorję fińskich typów leśnych bez zastrzeżeń, to jednak nie jest to bynajmniej zarzutem, skierowanym przeciwko samej teorji *Cajandera*, która zatem na mocy i prawdziwości nie utraciła, stanowiąc wystarczającą orjentacyjną podstawę do możliwie jednolitej klasyfikacji lasów, oświetlającej ich typy pod względem takiej lub innej ich wartości praktycznej dla celów taksacji, hodowli, urządzenia lasów i innych poszczególnych zagadnień, ważnych dla praktyki i teorji leśnictwa i gospodarstwa leśnego.

I rzeczywiście tam, gdzie się oparto na tej naturalnej podstawie roślinnych wskaźników gleby, wynikającej z licznych bezspornych faktów, zaobserwowanych w naturze, nietylko stworzono systemat typów leśnych, wyrażających nam prosto i trafnie charakter siedliska, a tem samem także i naturalną jego bonitację wspólną dla wszystkich gatunków drzew, ale dano obraz ich wzajemnego przestrzennego rozmieszczenia, ich analizę florystyczną i ekologiczną, stosunki przyrostu drzew w nich panujących oraz rozwiązano jednocześnie szereg zagadnień praktycznych, przyjmując typy leśne za podstawę zarówno dla stosowanej hodowli lasu, układania tablic zasobności i bonitowania siedlisk leśnych, jak i dla wszelkich innych zagadnień hodowlano-biologicznych, leśno-taksacyjnych oraz polityczno-leśnych.

Badania *Cajandera* nad typami leśnymi, obejmującymi obszary leśne o biologicznie równowartościowem siedlisku, były jednak punktem wyjścia dla całego szeregu innych prac, dotyczących zagadnień, stojących w logicznym związku z tym podstawowym problemem.

Znaczenie i przydatność typów lasu *Cajandera*, jako podstawy do oceny i oznaczania bonitacji gleby leśnej i drzewostanu, urządzania lasów i statystyki leśnej, potwierdzone, rozszerzone i pogłębione zostały w sposób dobitny, zarówno pod względem biologicznym, jak i gospodarczym, przez gruntowne i owocne badania statystyczno-fitosocjologiczne

---

[1]) Prof. Dr. K. Rubner. Der Wald als geographische Erscheinung. Tharandter Forstliches Jahrbuch. 79 Band. 10 Heft. Berlin, 1928, str. 413.

Waldtypen und Forstwirtschaft. Jahresbericht des Deutschen Forstvereines 1927, str. 163 — 181.

i leśno-taksacyjne *Jerzego Ilvessalo*[1]) (1920—1921) oraz oparte na tym samym materjale badania matematyczno-statystyczne *Erika Lönnrotha*[2]) (1925, 1926 i 1927) nad strukturą i rozwojem naturalnych drzewostanów w najpospolitszych typach lasów południowej Finlandji i nad rozwiązaniem ważnego i interesującego zagadnienia urządzenia lasów, przy szczególnem uwzględnieniu stosunków leśnych Finlandji.

Prace wyżej wymienionych autorów, jak zawsze gruntowne i wyczerpujące, przyczyniły się znakomicie do jaknajszerszego i wszechstronnego oświetlenia i ugruntowania teorji typów leśnych

Szczególniejsze zasługi około wprowadzenia metody statystycznej do *fitosocjologji lasów* położył *Y. Ilvessalo,* którego badania statystyczno-fitosocjologiczne w zasadniczych linjach metodycznych są spokrewnione z metodologją badań Upsalskiej szkoły fitosocjologów szwedzkich, a w szczególności z metodą *du Rietza*[3]).

Ścisłe faktyczne badania prof. *Ilvessalo* doprowadziły do niezmiernie pięknego i ciekawego wyniku, że stosunki przyrostu w różnych typach są bardzo różne, ale przy tym samym typie bardzo są do siebie zbliżone we wszystkich częściach badanego obszaru. W ten sposób zastało przez wyżej wymienionych badaczów stwierdzone, że proste i łatwo zrozumiałe dla każdego fińskiego leśnika typy leśne, jako jednostki jednorodne, jednoznaczne, naturalne i łatwe do odróżnienia, nadają się doskonale do bonitacji gleb leśnych w tych względnie prostych stosunkach siedliskowych, jakie panują w lasach Finlandji.

---

[1]) Ilvessalo Yrjö. Tutkimuksia metsätyyppien taksatoorisesta merkityksestä, nojautuen etupääsä kotimaisten kasvutaulujen laatimistyöhön A. F. F. Nr. 15. 1920 b.

(Untersuchungen über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen, hauptsächlich auf den Arbeiten für die Aufstellung der neuen Ertragstafeln Finnlands fussend).

Kasvu - ja tuottotalut Suomem eteläpuliskon mäntykuusi - ja koivumetsille. Ibid. Nr. 15. 1920 c.

(Ertragstafeln für die Kiefern, Fichten und Birkenbestände in der Südhälfte von Finnland).

Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen. A. F. F. Nr. 20. 1922.

[2]) Lönnroth Erik. Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände. A. F. F. 30. 1925.

Die Waldtypen und die innere Bestandesentwicklung. Finnland — Buch. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischn Gesellschaft. 1926.

Zur Frage der Waldbetriebsregelung. A. F. F. 32 — 1927.

[3]) Du Rietz G. E. Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Akademische Abhandlung. Upsala 1921.

Du Rietz G. E., Fries Th. C. und Tengwall T. A. Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. Upsala et Stockholm. 1920.

Badania te znalazły świetne potwierdzenie w licznych i ściśle programowo wykonanych w Finlandji próbach obliczenia zasobności drzewostanów na podstawie typów i z abstrakcyjnych cyfrowych klas bonitacji drzewostanów.

Te próby obliczenia zasobności drzewostanów przez dwie różne osoby wykazały, że różnice w obliczeniach, dokonanych przez każdą z poszczególnych osób na szerszej podstawie typów były znacznie mniejsze, niż na podstawie cyfrowych klas bonitacji.

Ta zgodność wyników obliczenia zasobności drzewostanów i to obliczenia natury bardzo złożonej, a sposobami bardzo prostymi, na podstawie typów, zjednały im zupełne zaufanie i utwierdziły fińskich leśników w przekonaniu, że w obliczeniach zasobności drzewostanów na podstawie typów leśnych da się osiągnąć daleko większą dokładność, niż za pomocą całkiem abstrakcyjnych cyfrowych klas bonitacji, które są mniej ścisłe i ulegają coraz to silniejszym wahaniom wskutek cech subjektywnych i indywidualnych poszczególnych taksatorów, niż typy leśne.

Stwierdzenie tego faktu fundamentalnego dało już mocną podstawę nie tylko do objektywnej klasyfikacji i bonitacji siedlisk leśnych, ułożenia tablic zasobności drzewostanów, ale i dla wszystkich innych naukowych badań leśnych, dla których możliwie prosta i dokładna teorje typów leśnych *Cajandera* od tej chwili staje się gwiazdą przewodnią.

Znowu dalszy krok naprzód, pogłębiający i rozszerzający rezultaty osiągnięte we własnych pracach *Cajandera* w połączeniu z badaniami nad tablicami zasobności typów leśnych Finlandji, stanowi szereg prac doświadczalnych i dociekań teoretycznych *J. Valmari* (1921) [1]. *Y. Ilvessalo* (1923) [2] *V. T. Aaltonen* (1925 i 1926) [3] i prof. d-ra *Eilharda Wiedemanna* [4], wykonanych w Finlandji i Niemczech i przedstawiających jednolitą logiczną całość z Jego własną działalnością badawczą.

---

[1]) J. Valmari. Beiträge zur chemischen Bodenanalyse. A. F. F. Nr. 20. Helsinki. 1921.

[2]) Yrjö Ilvessalo. Ein Beitrag zur Frage der Korrelation zwischen den Eigenschaften des Bodens und dem Zuwachs des Waldbestandes. A. F. F. Nr. 25. Helsinki. 1923.

[3]) V. T. Aaltonen. Über den Aziditätsgrad (Ph) des Waldbodens. Communicationes ex Instituto Quaestionum Forestalium Finnlande. Helsinki. 1925.

Uber die Umsetzungen der Stickstoffverbindungen in den Waldböden. Comm. ex inst. quaest. forest. Finnl. 10. 1926.

[4]) Prof. dr. Eilhard Wiedemann. Untersuchungen über den Säuregrad des Waldbodens im Sächsischen oberen Erzgebirge. Zeitschrift für Forst — und Jagdwesen. XI. Heft. 1928. Berlin.

Fakt ścisłego związku, jaki istnieje pomiędzy stopniem kwasoty gleby, a zespołami leśnemi, znalazł również w ostatnich czasach poparcie w badaniach, prowadzonych na terenie Polski w lasach górskich na glebach granitowych, wapiennych i dolomitowych Tatr przez *J. Włodka* i *K. Strzemińskiego* [1]), w lasach bukowych na górno-jurajskim białym wapieniu skalistym w obszarze Jury Krakowsko-Wieluńskiej przez *M. Sokołowskiego* [2]), w różnych typach masywu leśnego na obszarze Gór Świętokrzyskich przez prof. *I. Dziubałtowskiego* [3]), w zespołach leśnych na glebach bielicowych i błotnistych leśnictwa Ruda przez *J. Tomaszewskiego* [4]), oraz w lasach na glebach nadleśnictwa państwowego Zielonki pod Poznaniem przez *T. Włoczewskiego* [5]), wykazującego, że siedliskiem zmian odczynu gleb leśnych jest warstwa próchniczna wraz z pokrywającą ją ściółką, pozostającą pod wpływem klimatu glebowego, uwarunkowanego, między innemi, rosnącym na danej glebie drzewostanem.

Poza tą ogromną dziedziną badań nad chemiczną analizą gleby leśnej i zależnością między ilością elektrolitów, azotu i wapnia w glebie a produktywnością typów leśnych oraz nad stopniem kwasowości warstwy próchnicznej w poszczególnych typach leśnych i jego wpływem na przebieg kiełkowania nasion leśnych, jak i nad innemi zagadnieniami, dotyczącemi wpływu poszczególnych czynników siedliska na przyrost drzewostanu, a powiązanych ze sobą pokrewieństwem tematu i popierających teorję *Cajandera* ścisłemi badaniami faktycznemi, mamy jeszcze do zanotowania bardzo ważne i doniosłe prace teoretyczne *A. Tanntu* (1925) [6]) o sukcesji zrzeszeń roślinnych na odwodnionych tor-

---

[1]) J. Włodek. u. K. Strzemieński. Untersuchung über die Beziehungen zwischen den Pflanzenassoziationem u. der Wasser — Stoff — Jonen — Konzentration in den Böden des Chochoł — Tales. Bull. de 1, Ac. Pol. d. Sc. et des Lettres. Classe des Sc. Math. et Nat. B. Scienc. Nat. 1924. Cracovie. 1925.

[2]) Marjan Sokołowski. Badania socjologiczne w rezerwacie bukowym w Złotym Potoku nad Wiercicą. Die Soziologischen Untersuchungen im Waldreservate in Złoty Potok. Sylwan. Zeszyt 5. 1928. Lwów.

[3]) Seweryn Dziubałtowski. Etude Phytosocjologique du Massif de S-te Croix I. Les Forêts de la Partie Centrale de la Chaine. Principale des Montaignes: „Stawiana" et „Miejska". Varsovie. 1928. Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Vol. V. N. 5. 1928.

[4]) Jan Tomaszewski. Studja nad glebami leśnemi w okolicy Puław. Puławy, 1928.

[5]) Tadeusz Włoczewski. Zmiany odczynu gleb leśnych w okresie rocznym. Die Veränderungen der Waldbodenreaktion im Laufe des Jahres. Sylwan. Zeszyt 2. 1928. Lwów.

[6]) Antti Tannttu. Studien über die Aufforstungfähigkeit der entwässerten Moore. A. F. F. Nr. 5. Helsinki. 1915.

fowiskach i *S. E. Multamäki* (1923) [1]) o badaniach nad wzrostem lasów na odwodnionych torfowiskach. Prace *Tanntu* ustaliły, że typy torfowisk po odwodnieniu przechodzą w odpowiednie typy lasu, a badania *Multamäki* wykazały, że stosunki przyrostu drzewostanów na glebach torfowych odpowiadają analogicznym stosunkom przyrostowym tego samego typu leśnego na glebach mineralnych.

We wszystkich tych późniejszych pracach i badaniach innych autorów, nauka prof. d-ra. *A. K. Cajandera* o typach leśnych, ich znaczeniu teoretycznem i ich praktycznem zastosowaniu w leśnictwie znalazła dalsze poważne i silne uzasadnienie.

Nie mam zamiaru, ani możności omawiać, chociażby w głównych zarysach tego wszystkiego, co prof. dr. *A. K. Cajander* i stworzona przezeń fińska szkoła typologiczna, której nadał On odrębne indywidualne piętno, wnieśli do skarbca wiadomości naszych o lesie i do *fitosocjologji lasów*.

O wielkości, znaczeniu i żywotności tej szkoły świadczą liczne prace, które z niej wyszły, a których większość łączy się bezpośrednio z pracami Dostojnego Jubilata i stanowi ich ciąg dalszy i uzupełnienie, tworząc istotne skarbnice, z których czerpać będzie nauka przez długie lata.

Niepodobna w tak krótkiem ujęciu działalności naukowej prof. dr. *A. K. Cajandera* podać choćby najtreściwszeego przeglądu całokształtu dorobku tego badacza - uczonego niepowszedniej miary i wybitnie utalentowanego botanika i leśnika, odgrywającego obecnie niezaprzeczenie pierwszą rolę na całym obszarze umiłowanej i z niespożytym zapałem uprawianej przezeń typologji leśnej, która jest jedną z największych zdobyczy współczesnej nauki leśniczej.

Prof. dr. *A. K. Cajander* musi się czuć szczęśliwym, że jego teorja typów leśnych, zapowiadająca niewątpliwie nowy renesans naszego leśnictwa, zaczyna święcić triumf w ostatnich czasach nawet w tych krajach, w których do niedawna przyjmowano ją bardzo sceptycznie, jako nadzwyczajnie ciekawą i śmiałą spekulację teoretyczną, niemożliwą do zrealizowania praktycznego.

Zagadnienie teorji typów leśnych zaczyna się rozlegać coraz mocniejszem echem w innych krajach europejskich, a przedewszystkiem w Polsce, Czechosłowacji i Niemczech, w których powstał w ostatnich czasach entuzjastyczny ruch naukowy związany z nazwiskiem *Cajandera* i ustalonemi przezeń typami leśnymi.

---

[1]) S. E. Multamäki. Untersuchungen über das Waldwachstum entwässerter Torfböden. A. F. F. Nr. 27. Helsinki. 1924.

Na walnem zebraniu Niemieckiego Związku leśnego [1]), odbytego pod przewodnictwem prof. dr. *Denglera* w 1926 r. w Frankfurcie nad Menem, poświęcono teorji typów leśnych cały szereg referatów zasadniczych, wygłoszonych, jako referaty programowe, przez wybitnych leśników: prof. dr. *Rubnera*, prof. dr. *Wiedemanna* i barona von *Kruedenera*.

Samo wybranie i poruszenie tego aktualnego zagadnienia przed tak licznem i poważnem audytorjum uczonych i praktyków oraz powołanie przez dyrektora ministerjalnego, d-ra *Wappesa* z Monachjum na referenta w tej sprawie samego prof. dr. *A. K. Cajandera*, jako największej powagi w dziedzinie nauki o typach leśnych, było najbardziej przekonywującym sukcesem tej nauki.

Jakkolwiek prof. dr. *A. K. Cajander* osobiście nie brał udziału w toczących się rozprawach na tem walnem zebraniu leśników niemieckich, to jednak, głos jego nie pozostał bez echa w tej pierwszej publicznej dyskusji europejskiej na temat typów leśnych, gdyż nadesłany przezeń referat był na tem zebraniu odczytany i gorąco przez zgromadzonych oklaskiwany, wzbudzając jaknajżywsze zainteresowanie.

Sam fakt, że świat naukowców i praktycznych leśników dzisiaj takie żywotne i zasadnicze zagadnienie na serjo dyskutuje, jest nadzwyczajnie charakterystyczny i stanowi niewątpliwie sukces pierwszorzędny teorji typów leśnych, która wogóle w samych podstawach swoich posiada pewne braki i niedomagania i potrzebuje jeszcze pewnych uzupełnień, co zresztą sam *Cajander* w swych pracach przyznaje, a o co się toczy żywa polemika między najpoważniejszymi pracownikami i badaczami w leśnictwie Niemiec i innych krajów.

Tem bardziej musi się cieszyć Dostojny Jubilat widokiem rezultatów swej wielkiej rozległej pracy twórczej i żywić to przeświadczenie, że ten najdonioślejszy i najobszerniejszy trud, który potężną cząstkę jego życia, wiedzy i energji zaabsorbował, nie tylko nie poszedł na marne, ale stworzył dzieło, które może stanowić chlubę nietylko nauki fińskiej, lecz również i całego narodu fińskiego.

Artykuł niniejszy jest tylko skromnym wyrazem hołdu, należnego Jubilatowi, wyrazem nie na miarę wielkich zasług twórcy teorji typów leśnych, z którą na zawsze związane zostanie imię prof. d-ra. *A. K. Cajandera*, obchodzącego w bieżącym roku 50-lecie owocnego swego żywota.

---

[1]) Jahresbericht des Deutschen Forstvereines 1927. Waldtypen und Forstwirtschaft. Berlin. 1927, str. 163—213.

Z głębi serca życzymy szczęśliwemu i zasłużonemu Jubilatowi jaknajdłuższych jeszcze lat, zdrowia i dalszej równie owocnej pracy na polu leśnictwa i nauk pokrewnych i stawiamy Go, jako wzór i przykład do naśladowania leśnikom innych narodów ,mających takie same, jak Jubilat warunki pracy naukowej i pedagogicznej.

Prof. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI.
Zakład Urządzania Lasu S. G. G. W.

Kształtowanie się struktury drzewostanu pod wpływem wieku i siedliska.

La formation de la structure du peuplement sous l'influance d'âge et des circonstances écologiques.

Ciąg dalszy.

5. Zróżniczkowanie drzewostanu pod względem grubości jego osobników. Krzywa frekwencji klas grubości drzewostanu.

Pomiar dokładny grubości wszystkich drzew, wchodzących w skład badanych drzewostanów, wykonywany był dotychczas tak często, że wyniki jego stanowić mogą podstawę do badań właściwości struktury drzewostanów ze stanowiska ich klas grubości. Po powyższych rozważaniach ogólnych przystępujemy wreszcie do takiego szczegółowego badania struktury drzewostanów.

Jak już wyżej o tem była mowa, stanowisko poszczególnych osobników, składających się na dany drzewostan normalny, nie jest jednakowe. Jedne z nich zajmują w drzewostanie stanowisko, pod względem energji życiowej, mniej lub więcej panujące, inne zaś bardziej lub mniej wyraźnie podrzędne. Takiemu zróżniczkowaniu osobników pod względem ich energji życiowej odpowiada także pewne zróżniczkowanie taksacyjnych wymiarów tych poszczególnych elementów drzewostanu, które między sobą nie są jednakowe ani pod względem grubości, ani wysokości, ani kształtu, obrazowanego w jakikolwiekbądź sposób, jak np. stosunkową wielkością korony (w stosunku do pierśnicy), stosunkową długością korony (w stosunku do wysokości), liczbą smukłości (iloraz z wysokości przez pierśnicę), liczbą kształtu, liczbą zbieżystości i t. p. Takie zróżniczkowanie elementów drzewostanu nadaje jego wewnętrznej budowie pewne swoiste cechy, które są miarą warunków, w jakich całość danego drzewostanu rozwijać może swoją energję życiową.

Badając w pełnych (normalnych) drzewostanach zróżniczkowanie poszczególnych drzew ze stanowiska ich przynależności do różnych klas

grubości, stwierdzamy zawsze, że niedość, iż pierśnica poszczególnych drzew w drzewostanie nie jest jednakowa, ale że nawet wartości ich pierśnic (kolejno od najcieńszego do najgrubszego drzewa) nie wzrastają równomiernie. Dlatego ilości drzew, należące do różnych klas grubości (np. z odstopniowaniem co 4 cm) nie są jednakowe. Taki stan faktyczny powoduje, że *frekwencje osobników w poszczególnych klasach grubości są różne.*

Liczne obserwacje i badania wykazują ponadto, że nawet stosunek tych różnych frekwencyj drzew w poszczególnych klasach naogół także jest ogromnie zmienny. Pod tym względem stwierdzić się daje w naturze bardzo daleko posunięte urozmaicenie. Jest ono tak znaczne, że nawet ilość klas grubości badanych drzewostanów w pewnych tylko warunkach jest jednakowa.

Wszystko to stwarza dużą skalę urozmaicenia, co do obserwowanych właściwości struktury w badanych drzewostanach, które daje się zobrazować zapomocą wykresu krzywych frekwencji klas grubości. Krzywą taką otrzymamy, gdy w systemie współrzędnych prostokątnych na linji odciętych odłożymy wymiary przyjętych klas grubości, którym na linjach odciętych przeciwstawimy ilości drzew, tworzące te poszczególne klasy grubości. Połączenie otrzymanych w ten sposób punktów zapomocą linji wyrównanej daje *krzywą frekwencji klas grubości* (czyli krzywą częstotliwości), jak np. krzywe na rys. 4, 5 i 6 niniejszej pracy.

To daleko posunięte urozmaicenie cech strukturalnych rozmaitych drzewostanów, o którem świadczą te krzywe frekwencji, wyraża się nietylko w różnym biegu i kształcie krzywych, lecz także w bardzo różnej ich długości i wysokości oraz w rozmieszczeniu tych krzywych w różnych odległościach od punktu wyjściowego osi współrzędnych. Wreszcie pola, które te krzywe frekwencji drzew różnych grubości odgraniczają nad linją odciętych, są bardzo różne także pod względem swojej wielkości, nie zaś tylko swojej figury. To znaczy: *różne są ogólne ilości drzew w drzewostanie* (zobrazowane wielkością pola) *i niestały też jest stosunek, w jakim ogólna ilość drzew rozkłada się na poszczególne klasy grubości.*

Przy tak dużej i wielostronnej skali różnorodności w cechach strukturalnych drzewostanów, łatwo możnaby dojść do wniosku, iż niemożliwem jest sądzić o danych warunkach biologicznego rozwoju drzewostanu na podstawie jego cech strukturalnych ze stanowiska frekwencji klas grubości. W poniższych rozważaniaach postaram się wykazać niesłuszność takiego wniosku.

Do r. 1902 zajmowano się panującem w drzewostanie zróżniczkowaniem osobników pod względem ich grubości bardzo pobieżnie, w związku z pomiarami, dostarczającemi podstawy do układania tablic

zasobności drzewostanów. Metodycznem badaniem tych zjawisk zajęto się dopiero od r. 1902 w drzewostanach świerkowych i sosnowych. Pierwsze udatne głębsze badania w tym kierunku zawdzięczamy węgrowi Feketemu [1]) i austrjakowi Schiffelowi [2]).

Autorom tych prac jednak nietyle chodziło o zbadanie współzależności między danemi warunkami rozwoju drzewostanu, a stosunkiem frekwencji jego poszczególnych klas grubości, ile o wyjaśnienie roli, jaką odgrywa pojęcie ściśle dendrometryczne, t. zw. pień przeciętny drzewostanu (służący za podstawę do obliczania jego miąższości i jej elementów) w stosunku do wyróżniających się w drzewostanie klas grubości. Temsamem Fekete i Schiffel nadali całemu zagadnieniu zabarwienie bardziej techniczne, niż przyrodnicze. W tym też kierunku zdołali je w dużej mierze wyjaśnić. Ze stanowiska biologicznego doznało wprawdzie to zagadnienie u nich trafnej oceny pod kilkoma względami, jednak nie tak dalece, aby je można było uważać za zupełnie wyjaśnione przez nich.

Różnice w wewnętrznej strukturze drzewostanów w zależności od wieku i jakości ich siedliska były dopiero później przedmiotem metodycznych badań szczegółowych i są nim jeszcze obecnie. Jak poniższe wywody wykażą, wyjaśnienie tych teoretycznie i praktycznie nader ważnych zagadnień znacznie posunięte zostało naprzód dzięki wysiłkom, które w dużej mierze wykonane zostały i jeszcze dzisiaj są wykonywane przez polskich badaczy.

Na specjalną uwagę zasługują podjęte w ostatnich latach wysiłki prof. Paczoskiego, zmierzające ku wyjaśnieniu omawianych zagadnień w szerszym, niż dotychczas, zakresie, bo dla drzewostanów wielogatunkowych [3]), nie zaś jednogatunkowych, jakich dotyczyły niemal wyłącznie badania wszystkich poprzedników Paczoskiego. W oświetleniu prof. Paczoskiego zagadnienia te posiadają charakter wybitnie biosocjalny, zaś w oświetleniu innych badaczy charakter wybitnie bologiczno-ekologiczny.

Nie może ulegać wątpliwości, że omawiane zagadnienia struktury drzewostanów wymagają naukowego wyjaśnienia w każdym z tych kierunków, a więc tak biologiczno-ekologicznym, jaki też biosocjalnym i technicznym. Tę konieczność postaram się uwzględnić w poniższych rozważaniach i wywodach, zaczynając od analizy wewnętrznej budowy drzewo-

---

[1]) Patrz: Zentralblatt für das gesamte Forstwesen 1903.

[2]) Patrz *Schiffel:* „Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände”, 1904. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen in Mariabrunn. Heft XXIX.

[3]) Według uchwały Komitetu Polskiej Terminologji leśnej — nowa terminologja leśna nie zna terminów *„drzewostan czysty”* i *„drzewostan mieszany”*, lecz *„drzewostan jednogatunkowy”* i *„drzewostan wielogatunkowy”*.

stanów w kierunku biologiczno-ekologicznym czyli od wykazania związku między strukturą drzewostanu, a jego wiekiem i jakością siedliska.

6. Przekształcenie się drzewostanu pod wpływem jego wzrastającego wieku.

Zmienność wewnętrznej budowy drzewostanów, która wyraźnie się w nich zaznacza *pod wpływem wieku*, stanowiła w latach 1908 i 1909 przedmiot moich badań w licznych *pełnych drzewostanach świerkowych najrozmaitszego wieku*, jednakowoż bytujących *na jednakowych* siedliskach, odpowiednio wybranych *w Karpatach* południowo - zachodniej *Bukowiny*.

Średnie wartości uzyskanych wyników tych badań są treścią *rys. 4*.

Dobranie pomierzonych drzewostanów, *jednakowych* pod względem siedliska, gatunku drzewa i sposobu zagospodarowania, a *różnych tylko* pod względem *wieku*, nadaje krzywym rys. 4 szczególną wartość. Wyeliminowanie wszystkich, prócz wieku, czynników, wpływających na wewnętrzne kształtowanie się drzewostanu, pozwala w tym jednym kierunku ustalić dokładnie przyczyny różnorodności struktury drzewostanów, dającej się na każdym kroku w naturze zaobserwować, i sprecyzować sposób oddziaływania czynnika „*wiek*” na strukturalne kształtowanie się drzewostanu.

Krzywe rys. 4, obrazujące ostateczne wyniki omawianych badań wykazują, co następuje:

1. Wiek jest czynnikiem wybitnie różniczkującym wewnętrzną budowę drzewostanu, to znaczy, że nawet struktura jednego i tego samego drzewostanu ulega znacznym zmianom pod wpływem stopniowo się zmieniającego wieku. Jednakże *zmiany* te nie są bezładne, lecz *wykazują stale ten sam kierunek, jakkolwiek nie jednakowe natężenie w każdym okresie życia drzewostanu.*

2. Intensywność tych zmian strukturalnych jest *największa w okresie młodości* drzewostanu, *poczem* — im bardziej drzewostan się starzeje, tem bardziej — te zmiany *łagodnieją* czyli nabierają tempa coraz wolniejszego.

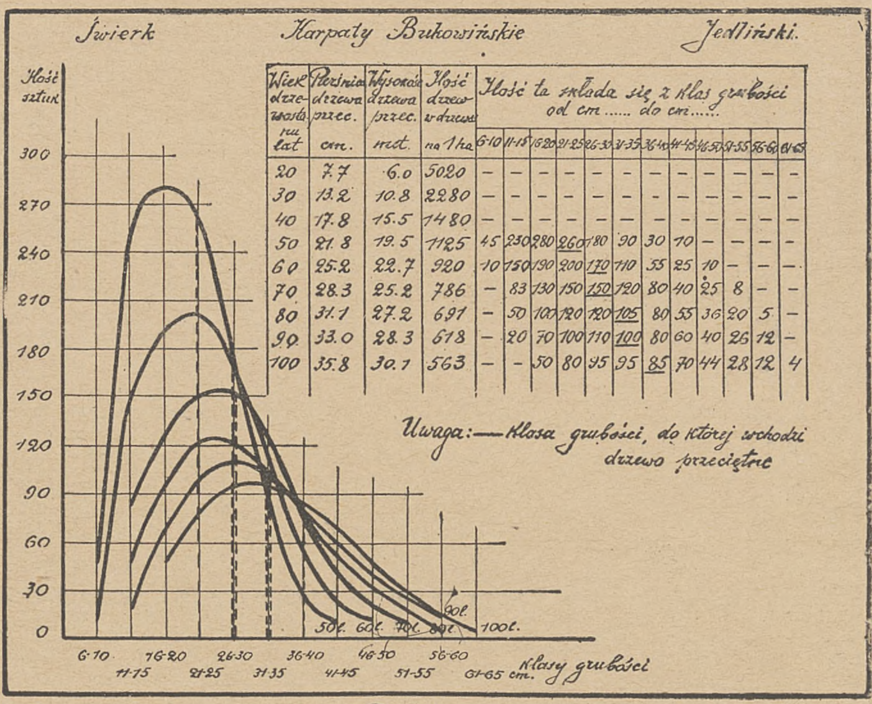
Dlatego różnica między kształtem krzywej frekwencji drzew poszczególnych klas grubości wieku 50, a 60 lat, jest o wiele większa od różnicy np. między kształtem krzywej frekwencji drzew w wieku 90, a 100 lat. Tendencja tych zmian pozostaje jednak stale ta sama.

3. Zmiany w strukturze drzewostanu są zawsze tego rodzaju, że *ilość drzew w drzewostanie stale maleje*, a mianowicie *najbardziej rów-*

nież w okresie młodości, a natomiast coraz wolniej w miarę wzrastania wieku drzewostanu.

Na ten fakt wskazuje stosunek wielkości pól, odgraniczonych nad linją odciętych przez odnośne krzywe, obrazujące stosunek frekwencji klas grubości w rozmaitych okresach wieku drzewostanu.

4. Porównanie krzywych na rys. 4 wykazuje, prócz tych nieustających zmian w strukturze drzewostanu, które dokonują się pod wpływem zmieniającego się wieku w pewnym stałym porządku i pewnych prawidłowych rozmiarach, także pewną niezmienną cechą strukturalną drze-



Wiek drzewostanu lat	Pierśnica drzewa przec. cm.	Wysokość drzewa przec. mtr.	Ilość drzew w drzewostanie na 1 ha	Ilość ta składa się z klas grubości od cm …… do cm ……											
				6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65
20	7.7	6.0	5020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	13.2	10.8	2280	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	17.8	15.5	1480	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	21.8	19.5	1125	45	230	280	260	180	90	30	10	–	–	–	–
60	25.2	22.7	920	10	150	190	200	170	110	55	25	10	–	–	–
70	28.3	25.2	786	–	83	130	150	150	120	80	40	25	8	–	–
80	31.1	27.2	691	–	50	100	120	120	105	80	55	36	20	5	–
90	33.0	28.3	618	–	20	70	100	110	100	80	60	40	25	12	–
100	35.8	30.1	563	–	–	50	80	95	95	85	70	44	28	12	4

Rys. 4.

wostanu, a więc od wieku wcale albo bardzo mało zależną. Tę stałą cechę struktury drzewostanu stanowi to, że — pomimo wybitnej zależności kształtu krzywej frekwencji klas grubości od wieku — *ilość drzew krańcowych grubości,* a zatem drzew najcieńszych i najgrubszych, jest *zawsze nietylko najmniejsza, lecz także niemal jednakowa w każdym okresie wieku* pełnego drzewostanu.

5. *Najliczniej* natomiast występują *drzewa zawsze w środkowych*

klasach grubości. Jednakowoż *różnica* między wybitnie przeważającą frekwencją środkowych klas grubości, a skromną frekwencją krańcowych klas jest *największa w okresie młodości*, poczem różnica ta w miarę wzrastania wieku stale maleje.

Na rys. 4 wyraża się to szczególnie w tem, że z wiekiem krzywa frekwencji coraz bardziej się spłaszcza na skutek stałego obniżania się swojego wierzchołka.

6. Zmniejszenie się różnicy między frekwencją środkowych, a frekwencją skrajnych klas grubości pozostaje w ścisłym związku ze zmniejszaniem się ilości ogólnej drzew, jednak dokonywa się ono w przybliżeniu tylko w takim stosunku, w jakim zmniejsza się w tym okresie ogólna ilość drzew w drzewostanie [1]).

To znaczy: *im tocząca się w drzewostanie walka o byt powoduje większy ubytek drzew, tem silniej maleje wskutek tego różnica między frekwencją środkowych, a frekwencją krańcowych klas grubości*. Krzywa frekwencji spłaszcza się dlatego coraz bardziej. A wobec tego, że zmniejszanie się ilości drzew w drzewostanie dokonywa się coraz wolniej w miarę wzrostu wieku, zrozumiałem jest, że ta różnica musi w pierwszych dziesięcioleciach szybciej maleć, niż w następnych.

Porównane krzywych frekwencji na rys. 4 obrazuje to zupełnie wyraźnie.

7. Zmienność różnicy między frekwencją środkowych, a frekwencją krańcowych klas grubości uważać należy na następstwo oddziaływania wieku (i zależnej od niego walki o byt między poszczególnemi osobnikami) na frekwencję *środkowych* klas grubości. *Im bardziej wzrasta wiek drzewostanu, tem bardziej maleje frekwencja środkowych klas grubości, jednakowoż nie w stosunku arytmetycznym, lecz w przybliżeniu w stosunku intensywności walki o byt i zmniejszania się ogólnej ilości drzew w drzewostanie*, zależnych od wieku w stosunku już wyżej podanym.

Natomiast na frekwencję krańcowych klas grubości wiek nie wykazuje wyraźnego wpływu (patrz punkt 4).

To znaczy: *walka o byt między poszczególnemi drzewami i spowodowane przez nią zmniejszanie się ogólnej ilości drzew w drzewostanie*, które zależnie od okresu wieku dokonywa się w tempie szybszem lub

---

[1]) Porównaj niżej punkt 10, który objaśnia, dlaczego zmniejszanie się tej różnicy w frekwencji klas jest w rzeczywistości szybsze, niż zmniejszenie się — zależnie od wieku — ogólnej ilości drzew w drzewostanie.

wolniejszem (patrz punkt 3), *nie odbijają swojego piętna równomiernie na frekwencji wszystkich klas grubości, lecz najbardziej na klasach środkowych, a coraz mniej w miarę zbliżania się ku krańcowym klasom grubości.* Frekwencje krańcowych klas grubości pozostają przytem niemal bez zmiany. Czyli innemi słowy: *frekwencje krańcowych klas grubości są terenem wybitnych wpływów wieku na wewnętrzną budowę drzewostanu.*

8. *W miarę wzrastania wieku zwiększają się grubości wszystkich utrzymujących się w drzewostanie osobników.* Dlatego — niezależnie od wyżej omawianych zmian struktury drzewostanu, wyrażających się w charakterze krzywej frekwencji — oddalają się wszystkie krzywe coraz bardziej od początkowego punktu osi współrzędnych na prawo, im starszym staje się drzewostan.

9. Porównanie kształtu krzywych na rys. 4 wykazuje ponadto, że w miarę wzrastania wieku drzewostanu *ilość klas grubości* bynajmniej nie pozostaje bez zmiany, lecz, przeciwnie, *stale się powiększa,* pomimo że ogólna ilość drzew jednocześnie stale się zmniejsza. — Wyraża się to w tem, że krzywe frekwencji klas obejmują sobą w miarę wzrastania wieku coraz szersze pola.

Wskazuje to na jeszcze jeden osobliwy skutek walki o byt między poszczególnemi osobnikami pod względem właściwości strukturalnych drzewostanu. *Im bardziej zmniejsza się, w następstwie tej walki, ilość ogólna drzew w drzewostanie, tem bardziej zróżniczkowuje się drzewostan pod względem składających się na niego osobników, tem większą staje się przeto ilość klas grubości.*

Stąd wniosek: *im bardziej zmniejsza się* w zależności od wieku ogólna *ilość osobników* w drzewostanie, *tem większe wytwarza się urozmaicenie, co do możliwości korzystania przez poszczególne drzewa z danych warunków ekologicznych,* a więc tem większe zróżniczkowanie danego siedliska, tem bogatsza skala różnych mikroklimatów (wzgl. fitoklimatów) w granicach jednego i tego samego makroklimatu.

Treść punktów 6 i 9 wskazuje, że *większym ogólnym ilościom osobników we wczesnym wieku drzewostanu odpowiada bardzo znaczne skupienie osobników w środkowych klasach grubości, przyczem ilość tych klas jest wtedy bardziej umiarkowana* (patrz krzywe na rys. 4; — krzywe są we wcześniejszych okresach wieku mocno wypukłe, a ich pola węższe, jednak bardzo wysokie!). W miarę wzrostu wieku przewaga frekwencji środkowych klas grubości ustępuje w pierwszych dziesięcioleciach w tempie bardzo szybkiem, zaś później w tempie coraz wolniejszem.

Krzywa staje się wskutek tego coraz bardziej spłaszczoną, a pole jej coraz bardziej wydłużonem (patrz punkt 5).

Przewaga frekwencji środkowych klas grubości staje się w ten sposób coraz mniej uderzającą, tak że w drzewostanie bliskorębnym i rębnym wzrokowe określenie najliczniej reprezentowanej klasy grubości sprawia już duże trudności. Natomiast w młodych drzewostanach pełnych uczynić to można zawsze z łatwością.

10. *Zmniejszenie się skupienia drzew w środkowych klasach grubości w miarę wzrastającego wieku dokonywa się w tempie szybszem, niż zmniejszanie się ogólnej ilości osobników w drzewostanie.*

Tłumaczy się to tem, że zmniejszaniu się ogólnej ilości drzew towarzyszy pewne powiększanie się w drzewostanie ilości klas grubości (porównaj z punktem 6).

O tej właściwości przekształcania się struktury drzewostanu pod wpływem zmieniającego się wieku (dynamika struktury) przekonałby nas rys. 4 jeszcze wyraźniej, gdybyśmy krzywą, otrzymaną z połączenia wierzchołków wszystkih wykreślonych krzywych frekwencji klas grubości, porównali z krzywą (w rodzaju jednej z krzywych na rys. 1 lub 2), obrazującą przebieg zmniejszania się ogólnej ilości drzew w drzewostanie. Pierwsza z tych dwóch porównywanych ze sobą krzywych o bardzo podobnych kształtach wykazałaby gwałtowniejszy, druga zaś nieco łagodniejszy spadek.

11. Wyniki moich badań zobrazowanych na rys. 4 w krzywych frekwencji klas grubości, potwierdziły pewne znane już dawniej w literaturze zjawisko (Weise, Fekete, Schiffel i in.), a mianowicie: w drzewostanach pełnych poszczególne drzewa rozkładają się na wszystkie klasy grubości w każdym wieku w takim ilościowym stosunku, iż *drzewo o przeciętnym przekroju nigdy nie jest objęte tą klasą grubości, w której ilość osobników jest największa* (o ile klasy nie obejmują zbyt dużej ilości stopni grubości i wskutek tego ilość ich nie jest zbyt mała, t. zn. o ile nie dopuszczamy się zbytniego skomasowania klas). *Zawsze* bowiem drzewo to należy *do następnej silniejszej, jednak mniej licznej klasy*. Miejsce położenia tego drzewa znajduje się przeto na wykresie w każdym wieku w pewnem oddaleniu od wierzchołka krzywej ku jej prawemu końcowi (patrz rys. 4).

Przekrojowym pniem przeciętnym drzewostanu nie jest także nigdy to drzewo, które leży pośrodku między jednakową ilością drzew grubszych i cieńszych od siebie. Zawsze ilość drzew cieńszych od pnia przeciętnego stanowi w pełnych drzewostanach jednakowy, a mianowicie większy, niż

50%, odsetek ogólnej ilości drzew w drzewostanie [1]). Odsetek ten może się w pewnych granicach wahać, co jednak zależy tylko od gatunku drzewa.

W ten sposób pień przeciętny, którego położenie w poszczególnych okresach wieku zostało na rys. 4 zaznaczone, przedziela całe pola, okolone krzywemi, na dwie nierówne części, z których część lewa zawsze jest większa od części prawej.

Zjawisko to, znamionujące — obok wyżej wymienionych — prawidłową strukturę pełnych drzewostanów, jest przedmiotem szczegółowych rozważań w jednym z następnych rozdziałów. — Rozpatrywali to zjawisko już dawniej Fekete i Schiffel, jednak nie jako zjawisko, mogące służyć za podstawę do systemizacji lasów, lecz jako zjawisko wybitnie dendrometryczne, przy którego pomocy starano się wyjaśnić teoretyczne pojęcie o pniu przeciętnym w drzewostanie. W niniejszych rozważaniach nietyle chodzi o matematyczną, ile o przyrodniczą stronę zagadnienia, które chcielibyśmy zbadać pod kątem wpływów wieku i siedliska drzewostanu.

W krzywych rys. 4 zobrazowane wnioski (punkt 1 — 11) określają dokładnie *sposób oddziaływania wieku na strukturalne kształtowanie się pełnych drzewostanów świerkowych* na przyrodniczo *jednakowych* siedliskach.

Innym klasom bonitacji siedliska, niż bonitacja zanalizowana, odpowiada dla pełnych drzewostanów świerkowych mniej lub więcej inny charakter krzywych frekwencji klas grubości o jednakowych jednak tendencjach przekształcania się pod wpływem wieku, jak to podane zostało w punktach 1 — 11.

Ta tendencja przekształcania się krzywych frekwencji pod wpływem wieku (w granicach jednakowej jakości siedliska) nie zmienia się także wówczas, gdy *inny* gatunek drzewa, a nie świerk, tworzy te drzewostany pełne. Różnym gatunkom drzewa odpowiadają przeto krzywe frekwencji klas grubości wprawdzie o mniej lub więcej *odmiennym charakterze,* jednak o *jednakowych tendencjach* przekształcania się.

Stwarza to dla każdego gatunku drzewa i dla każdego odmiennego siedliska pewien odmienny cykl strukturalnego rozwoju drzewostanu. Kształtuje się on jednak pod wpływem wieku w jednakowych warunkach (pod względem siedliska i gatunku drzewa) *zawsze jednakowo.*

Ciąg dalszy nastąpi.

---

[1]) W przybliżeniu wykazali to dawniej dla świerka Fekete i Schiffel, zaś ściśle metodą statystyczną dla sosny — Kusal. Szczegółowe roważenia na ten temat patrz niżej.

WACŁAW NIEDZIAŁKOWSKI

Z aktualnych zagadnień typologji.

A propos quelques questions actuelles de la typologie.

(Na marginesie kilku nowszych prac rosyjskich.)

(Dokończenie).

Jakkolwiek ten punkt widzenia wydaje się zupełnie słuszny, to jednak, praktycznie biorąc, obojętnem jest, czy dane skupienie roślinne nazwiemy warstwą czy też podwarstwą, jeśli przy opisie uwzględniamy je oddzi elnie. Co dotyczy drzewostanu, to tutaj wyłącznie naukowo-leśny punkt widzenia winien zadecydować o tem, jak należy postępować przy opisie, dlatego też nie zatrzymujemy się nad tem wcale. Inna sprawa, jeśli chodzi o warstwę krzewiastą, w której częstokroć obserwujemy występowanie t. zw. podrostu i wogóle różnych gatunków drzew. Powstaje pytanie, jak należy traktować te ostatnie przy opisie, ze względu na różny charakter ich występowania w tej warstwie?

Ze stanowiska, przyjętego w leśnictwie określenia podszycia (lecz nie podszytu), należałoby gatunki drzewne, niezdolne do osiągnięcia (w danych warunkach siedliskowych lub wskutek ucisku socjalnego) poziomu warstwy drzewnej, zaliczać do podszycia i przy opisie traktować łącznie z niem; zdolne zaś do wytworzenia lub osiągnięcia warstwy drzewnej w danych warunkach uważać za podrost, traktując go łącznie z drzewostanem. Lecz takie kryterjum nie jest, zdaniem Sukaczewa, wystarczające. Stojąc na tem stanowisku, że warstwy leśne należy pojmować jako synuzje (Gans), posiadające odrębny ekologiczny charakter i znaczenie w życiu asocjacji, niemożna mówić o odrębnej warstwie wtedy np., gdy składa się ona z gatunków drzewnych, niezdolnych w danych warunkach do trwałego rozmnażania się, t. j. wtedy, gdy gatunek, zdolny naogół osiągać wysokość drzewa tej lub innej wielkości, wskutek niesprzyjających warunków bytowania wyrasta w postaci osobników krzewiastych, nierozmnażających się samorzutnie i występujących w danem miejscu tylko dzięki przynoszeniu nasion z zewnątrz; lub także, gdy gatunek, mogący w danych warunkach siedliskowych rosnąć w postaci drzewa, z powodu perjodycznych cięć występuje tylko w postaci odroślowych krzewów, jak często bywa z grabem i lipą.

Zaliczenie tych gatunków do podszycia z punktu widzenia fitosocjologicznego, zdaniem S. byłoby błędne.

S u k a c z e w odrzuca także metodę zaliczania gatunków do wogóle granicy wzrostu i jego formy (według tego kryterjum podszycie mogłoby się składać tylko z gatunków krzewiastych) i wysuwa nowe

kryterjum, według którego należy się liczyć przedewszystkiem z tem, czy gatunek, występujący w podszyciu (i wogóle w pewnej warstwie) przebywa w nim stale, czy też czasowo Jeżeli gatunek jest stałym elementem danej warstwy, niezawodnie wykazywać będzie zdolność do wegetatywnego lub płciowego rozmnażania się.

Tak więc pewien gatunek drzewa, np. jarzębina lub dzika jabłoń, występujący w warstwie podszycia, zalicza się do stałego elementu tej warstwy, jeżeli zdradza tutaj objawy zdolności rozrodczej, niezależnie od tego, że mógłby w inych warunkach osiągnąć poziom warstwy wyższej. W braku tych objawów należy go zaliczyć do elementu niestałego danej warstwy

I wogóle: do warstwy podszycia należy zaliczyć, prócz, naturalnie, form z natury krzewiastych, te tylko gatunki drzew, *„które przy danych warunkach nie mogą osiągnąć wysokości wyższych warstw, lecz jednocześnie zdolne są do odnawiania się. Jeżeli zaś gatunek niezdolny jest do odnawiania się, to nie stanowi stałego, organicznie właściwego danej warstwie elementu składowego. Należy do niej tylko czasowo, albo z powodu swego młodego wieku (podrost), albo uciśnienia”* (str. 41).

Określenie to daje podstawę orjentacyjną, jeśli chodzi o stwierdzenie charakteru występowania tego lub innego gatunku drzewa nietylko w pewnych warunkach lokalnych, lecz także w pewnym typie.

Odróżnienie elementów stałych od przejściowych lub przypadkowych w podszyciu, dzięki temu kryterjum, staje się dokładniejsze i tutaj duża rola przypada w udziale spostrzeżeniom fenologicznym, stanowiącym nieodłączną część zdjęcia fitosocjologicznego (o czem Kutsze nie wspomina wcale).

Przechodząc do sprawy opisu tych stosunków, nadmienić trzeba, że, zgodnie ze swym stanowiskiem w sprawie warstw i w szczególności podszycia, Sukaczew włącza przy opisie gatunki przejściowe, występujące w danej warstwie do tej warstwy, dla której są one stałe, zaznaczając, z jakiego powodu gatunki te nie osiągnęły poziomu właściwej warstwy. O ile chodzi o podrost i nalot, wymagające przy opisie typologicznym specjalnego uwzględnienia a zwłaszcza tam, gdzie zależeć może na statystycznej ich charakterystyce (zapomocą specjalnych powierzchni próbnych) lub tam, gdzie opis drzewostanu jest przeprowadzany niezależnie (na innej powierzchni próbnej) od opisu roślinności dolnych warstw, tego rodzaju postępowanie jest wskazane, gdyż łączy ono bezpośrednio opis drzewostanu z opisem warunków jego odnowienia. Nie oznacza to jednak, byśmy mieli przy opisie roślinności dolnych warstw nie uwzględniać już tych stosunków: owszem, analizując warstwę np. podszycia, zanotujemy również gatunki występującego w niej podrostu, jego udział w zwarciu i t. d.

Gdybyśmy jednak chcieli ten sam, co w stosunku do porostu i nalotu drzew, sposób postępowania przy opisie zastosować do innych gatunków roślin, np. podrostu i nalotu krzewów, występujących w warstwach zielnych, skomplikowalibyśmy niepotrzebnie i utrudnili całą sprawę. Wszak i tak obserwacje fenologiczne, dotyczące każdego gatunku (a także ustalenie przeciętnej wysokości każdej warstwy), pozwolą zorjentować się później, przy opracowaniu zdjęć, czy dany gatunek jest elementem stałym, czy przejściowym w pewnej warstwie.

Tak więc dochodzimy do przekonania, że chociaż za podstawę do określania warstwowej przynależności gatunków, należałoby przyjąć kryterjum Sukaczewa, to jednak przy opisie, ze względu na pożądaną łatwość i prostotę metody, należałoby liczyć się przedewszystkiem z istniejącemi w naturze, t. j. wyraźnie fizjonomicznie zaznaczającemi się warstwami. Również nie należałoby się krępować ustaloną ilością zasadniczych warstw, jeśli konstatujemy wyraźne zróżnicowanie się zrzeszenia na większą ich ilość; tak np. w warstwie zielnej obserwujemy niejednokrotnie zróżnicowanie na dwie wyraźne warstwy (lub „podwarstwy", jak chce Sukaczew): niskich ziół (i krzewinek) oraz wysokich ziół (trawy, paprocie lub specjalnie warstwa Pteris aquilina).

Kutsze rozpatruje podrost w związku z opisem podszycia. Jest to słuszne, o ile mamy do czynienia tylko z takim podrostem, który występuje w tej warstwie. Podrost, wyrastający ponad tę warstwę, należałoby w każdymbądź razie opisywać łącznie z opisem drzewostanu.

W dalszem postępowaniu praktyczny naogół, jak widzieliśmy, punkt widzenia Kutszego doprowadza go do pewnych niewłaściwości. Przystępując do wykładu szczegółowych sposobów opisu poszczególnych warstw, stwierdza, że chociaż ze stanowiska typologicznego opisu wszystkie warstwy lasu należy traktować jako „równouprawnione", to jednak typolog nie może postępować jak fitosocjolog, opisujący te warstwy w jednakowy sposób, lecz, *„mając na widoku z jednej strony praktyczny cel naszej pracy, z drugiej dążąc do największej poglądowości w opisach, będziemy do każdej warstwy stosowali odrębny system, odpowiadający jej charakterowi i znaczeniu"* (str. 89).

Nie może być dwóch zdań, że drzewostan musi być tutaj opisany specjalnemi metodami, opracowanemi przez taksację, przytem traktowany niezależnie (p. wyżej) od opisu dolnych warstw. Niema więc tutaj potrzeby uciekania się do metod fitosocjologji. Natomiast, co dotyczy pozostałych warstw, niema żadnych względów ani teoretycznej, ani praktycznej natury, któreby nie pozwoliły zastosować jednakowej „miary i wagi" do opisu każdej z nich.

Zobaczmy dla przykładu, jak wygląda sprawa oznaczania stosunków liczebności gatunków w poszczególnych warstwach u Kutszego.

Do oszacowania tych stosunków w warstwie podszycia stosuje on uproszczoną skalę Hulta, w warstwie zielnej — Drudego (lub także Alechina), w warstwie mszystej jeszcze inną metodę (wobec tego, że żadna z poprzednich nie jest, według niego, odpowiednia) nader uproszczoną, a polegającą na sumarycznem oszacowaniu tej części ogólnej powierzchni, jaką zajmują mchy, twierdząc, że w rzadkich tylko wypadkach daje się oszacować powierzchniowe ustosunkowanie poszczególnych gatunków.

Nie wchodząc narazie w to, o ile powyższe skale szacunkowe odpowiadają sobie, zauważyć możemy z tego powodu, co następuje. Trudności, jakie mogą powstać przy zastosowaniu jednakowej skali (i wogóle metody opisu) do wszystkich warstw, są stanowczo przesadzone i autor, niestety, nie wyjaśnia dokładnie, na czem one polegają, tłomaczy tylko, że uwarunkowane są odrębnym charakterem każdej warstwy. Wobec tego należałoby zaznaczyć, że jeśli przy opisie fitosocjologicznym wyróżniamy z początku w zrzeszeniu warstwy i następnie ustalamy ich skład gatunkowy, to nie dlatego, aby warstwowość była pierwszorzędnym momentem, decydującym o dalszem postępowaniu metodycznem, lecz głównie dlatego, aby ułatwić sobie zadanie w dalszej części analizy. Podział gatunków, zależnie od warstw, mógłby być dokonany i później, gdy mamy już ustalony skład gatunkowy zrzeszenia. Zresztą, nie kwestjonując odrębnego charakteru poszczególnych warstw, zauważyć także należy, że nigdy niema i być nie może między niemi wyraźnych granic *dolnych,* gdyż każda warstwa rozpoczyna się w warstwie najniższej, t. zn., każda warstwa wyższa posiada w niższych warstwach swych przedstawicieli, a więc krzewy np. występują w mniej lub więcej rozwiniętej postaci także w warstwach zielnych, zioła także w warstwie mszystej. Wobec tej niewyrazistości dolnych granic, przenikania się wzajemnego warstw, stosowanie różnych metod byłoby utrudnione i niepotrzebnie skomplikowałoby zadanie.

Dalej, zupełnie wydaje się niewytłomaczonem, dlaczego, wobec bezspornej odrębności takich warstw, jak krzewiasta i zielna, autor stosuje bardzo do jednej skalę uproszczoną Hulta, do drugiej skalę Drudego, — metody bardzo do siebie zbliżone,, dające się nawet uzgodnić w wielu punktach [6]).

Fakt tej niekonsekwencji zdaje się tylko potwierdzać założenie, że niema właściwie powodów, dla których mielibyśmy stosować do oceny liczebności gatunków w różnych warstwach różne metody. Jeszcze najwięcej argumentów możnaby przeciwstawić temu założeniu, gdy chodzi

[6]) Więc stopień 1 Hulta odpowiada określeniu „solitarius" Drudego, 2 i 3 Hulta — „sparsus,' Drudego, 4 — „copiosus", 5 — „socialis".

o warstwę mszystą: specjalny sposób występowania mchów, zwłaszcza t. zw. gałązkowych (Hylocomium, Hypnum etc.), tworzących splątane darnie, z różnych gatunków złożone, utrudnia w dużym stopniu ocenę stosunków liczebności, jednak jej nie uniemożliwia, czego dowodem są liczne zdjęcia fitosocjologiczne, traktujące mchy narówni z innemi gatunkami.

Ale najważniejszą rzeczą jest to, że sposób opisu fitosocjologicznego w badaniach typologicznych nie może z natury rzeczy dorównywać pod względem szczegółowości i wszechstronności zdjęciom czysto fitosocjologicznym, musi odznaczać się możliwą prostotą i jednolitością postępowania, inaczej nie będzie dostępny dla praktyki (zresztą jednolitość metodyczna cechuje także najlepsze prace fitosocjologiczne). Wspomina o tem niejednokrotnie Kutsze, ale, jak widzimy, nie dochodzi do konsekwentnych wniosków.

Z tego powodu nie możemy zastosowywać różnych miar zależnie od tego, czy analizujemy warstwę zielną, czy krzewiastą. Skomplikowałoby to w wysokim stopniu całe postępowanie i to właściwie bez potrzeby. Gdyby nawet zastosowanie jednej metody do różnych warstw czy grup roślinnych zrzeszenia miało spowodować błędy w ocenianiu tych lub innych stosunków pewnej grupy, to jeszcze powstałoby pytanie, czy nie lepiej pogodzić się z temi błędami, aby wygrać na jednolitości metody.

To też punkt ciężkości przypada na wybór odpowiedniej metody, a przytem, jak zaznaczaliśmy niejednokrotnie, przy tego rodzaju badaniach w pierwszym rzędzie musi nam zależeć na *dokładnem* ustaleniu składu florystycznego (obydwaj autorzy zgodni są w tym punkcie), mniej zaś na *dokładnem* określeniu stosunków statystyczno-fizjonomicznych.

Jeśli więc prawidłowo określiliśmy w naturze granice płata lokalnego i jego charakterystyczne miejsce, główne zadanie badacza polegać musi dalej na dokładnem ustaleniu listy gatunków zespołu, a to, że przy określaniu stosunków statystycznych powstawać mogą te lub inne błędy, jest nieuniknione, ze względu na duży subjektywizm wszelkich skal szacunkowych, i nie może mieć większego praktycznego znaczenia.

Gdy więc chodzi o określanie stosunków ilościowych, nie wymaga chyba specjalnych uzasadnień, że posługiwać się tu należy tylko metodami przybliżonemi, szacunkowemi, pomijając metody ścisłe (wagowe lub polegające na obliczaniu ilości indywiduów na pewnej określonej przestrzeni), które wymagają zbyt wielkiego nakładu czasu i pracy. Do przybliżonego określenia tych stosunków wystarczy uwzględniać tylko *obfitość* (Abundanz) oraz *pokrywanie* (Deckungsgrad). Najlepsze usługi pod tym względem z pośród różnych proponowanych skal oddać

może, dziś najbardziej rozpowszechniona na zachodzie i u nas w Polsce wśród fitosocjologów, skombinowana skala Braun-Blanquet'a, służąca do syntetycznego określania obydwóch tych cech. Skala ta, dzięki odpowiedniemu rozgraniczeniu stopni, odznacza się w porównaniu z innemi, choćby wyżej wspomnianemi skalami Hulta i Drudego, dużym objektywizmem, przytem kładzie specjalny nacisk na stosunki pokrywania. Dlatego też dziwić się należy, że Sukaczew, zastanawiając się nad wyborem skali i porównując z sobą skalę Rübla (10-stopniowa), Braun-Blanqueta i Drudego, decyduje się na tę ostatnią, chociaż nie ma nic specjalnego do zarzucenia skali Braun-Blanqueta [7]).

Stosunki *towarzyskości, frekwencji* i *rozmieszczenia,* ważne naogół dla określenia struktury zespołu i jego fizjonomji, w opisach typologicznych, niepretendujących do wszechstronności, mogłyby być nieuwzględniane, co najwyżej jeszcze możnaby określać stosunki towarzyskości przy zastosowaniu 5-stopniowej skali.

Natomiast ważną byłoby rzeczą scharakteryzowanie *aspektów sezonowych,* jeśli dają się one wyróżnić, oraz stwierdzenie *stanu fenologicznego gatunków* w chwili obserwacji (aspekt fenologiczny).

W przeciwieństwie do Kutszego, Sukaczew rozwija swój program w szczegółach konsekwentnie, chociaż naogół mniej wchodzi w praktyczne trudności jego zastosowania. Dla wszystkich warstw określa on w jednakowy sposób (10-stopniowa skala) ogólne zwarcie (pokrycie) warstwy, jej przeciętną wysokość, stosunki ilościowe (skala Drudego) i aspekt fenologiczny poszczególnych gatunków; specjalnie zaś poświęca więcej miejsca charakterystyce warstwy zielnej, uważając za stosowne uwzględnianie tu jeszcze stosunków towarzyskości, frekwencji, rozmieszczenia i t. d., które, naszem zdaniem, należy pominąć ze względu na uproszczenie i ujednostajnienie metody.

Kutsze także poświęca dużo uwagi warstwie zielnej, ale metodyka opisu, którą podaje, nastręcza duże wątpliwości z punktu widzenia teoretycznego. Według niego należy przy opisie warstwy zielnej uwzględniać, co następuje (str. 107): 1) ogólne zwarcie (według skali 5-stopniowej Hulta); 2) gatunki główne (jeden lub kilka), decydujące

---

[7]) Oto ona (Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie, 1928): znak + oznacza: skąpo albo b. skąpo, pokrycie nieznaczne; 1 — obficie, lecz pokrycie nieznaczne, 2 — b. licznie albo pokrycie przynajmniej $^1/_{20}$ pow. zdjęcia; 3 — ilość różna, pokrycie $^1/_4$ — $^1/_2$ pow. zdjęcia; 4 — ilość różna, pokrycie $^1/_2$ — $^3/_4$; 5 — pokrycie więcej niż $^3/_4$ powierzchni zdjęcia. Krótsze stosuje tu 5-cio stopniową skalę (Hult), co mogłoby być wystarczające, gdyby poszczególne stopnie wyrażały nie stosunki ilości egzemplarzy (lub pędów), lecz stosunki pokrywania.

o charakterze i właściwościach runa; 3) skład gatunkowy; 4) ocena według skali Alechina albo Drudego stopnia udziału każdego gatunku w pokrywie; 5) przy zastosowaniu skali Drudego i dostatecznej ilości zdjęć („postojów") przeprowadzenie podziału gatunków na gatunki stałe, drugorzędne i przypadkowe lub tylko na przewodnie i przypadkowe.

W planie tym uderza przedewszystkiem pomieszanie dwóch odrębnych spraw: ustalania cech analitycznych i cech syntetycznych (stałość) zespołu. Cechy analityczne (punkty 1—4) ustalamy w terenie dla poszczególnych płatów zosobna, stałość zaś (p. 5), jako cechę syntetyczną, możemy określać dopiero na podstawie porównania i zestawienia liczniejszych zdjęć analitycznych (poszczególnych płatów).

Ten fakt, jak również i inne uwagi, dotyczące stałości, zdają się świadczyć, że autor niedokładnie rozgranicza pojęcie stałości zespołowej (Präsenz) od stałości (Konstanz) w pojęciu skandynawskich fitosocjologów i, wychodząc od pojęcia i kategoryj stałości Brockmanna-Jeroscha i Rübla, (obecnie już niewystarczających), w zastosowaniu ich zbliża się do Upsalskiej szkoły, t. j. określa stałość lokalną czyli właściwie frekwencję.

Dalej, autor uważa za stosowne wyodrębnienie pewnych gatunków, zwanych przez niego *głównemi*, które warunkują swym silnym rozwojem specyficzny charakter i właściwości runa. Niekoniecznie mają to być gatunki najliczniej reprezentowane w runie, lecz te z pośród nich, które, występując licznie lub bardzo licznie, dzięki pewnym właściwościom swego rozwoju i wzrostu, decydują o praktycznej wartości runa choćby dla odnowienia. Tak np. trawy gęsto-kępowe, jak pewne gatunki Festuca, występując w większej ilości, mogą spowodować silne zadarnienie gleby, utrudniając samosiew.

Aczkolwiek zagadnienie to, ważne dla praktyki, nie komplikuje zbytnio procedury opisu, to jednak uwzględnianie go tutaj nie wydaje się konieczne: mając bowiem z jednej strony dane, dotyczące ilościowych stosunków występowania gatunków, z drugiej zaś, znając ogólne właściwości biologiczne i morfologiczne tych gatunków, możemy zawsze określić z dużem przybliżeniem, które będą w danym kierunku najbardziej miarodajne. Gdyby zaś chodziło o bardziej dokładne określenie praktycznej wartości tych stosunków, to nie mogą wystarczyć powierzchowne obserwacje, prowadzone przy sposobności opisu, lecz należałoby przeprowadzić specjalne badania, w związku z ustalonemi już typami. Dla ocenienia wartości struktury runa dla odnowienia ważnem jest także określenie ogólnej powierzchni pokrycia w poszczególnych warstwach (u Sukaczewa w skali 10-stopniowej, u Kutszego — 5-stopniowej), wykazujące w konsekwencji, jaka powierzchnia gleby jest niepokryta przez roślinność.

Lecz głównym błędem programu K. jest to, że, jak wskazuje p. 4, dopuszcza on stosownie do dwóch skal, „zależnie od stopnia żądanej dokładności", z których każda służy do innego celu: skala Alechina do oznaczania *fizjonomiczności* gatunków, Drudego — ich *obfitości*. Skale te, wbrew mniemaniu K., który sądzi, że od *„opisu Drudego zawsze można dosyć dokładnie przejść do skali Alechina"* (str. 107), nie dają się uzgodnić. Twórca skali fizjonomiczności pisze tak o tem [1]: *„skala fizjonomiczności nie pokrywa się z żadną inną skalą i tu jest proponowana po raz pierwszy"*. Np. gatunek, występujący masowo, określony w skali Drudego najwyższym stopniem (socialis), niekoniecznie da się określić najwyższym stopniem skali Alechina, gdy, pomimo swej wysokiej liczebności może nie być gatunkiem, określającym fizjonomję. Przeciwnie, gatunek taki może otrzymać nawet bardzo niski stopień w tej skali. Obfitość sama a nawet pokrywanie nie stanowi jeszcze i fizjonomiczności gatunku; zwarty kobierzec mchów może nie przyczyniać się zupełnie do fizjonomji zrzeszenia, będąc przykryty zwartą masą warstwy zielnej.

Wobec tych faktów nie może być mowy o zastępowaniu jednej z tych skal przez drugą lub uzgadniania wyników ich zastosowania, gdyż niema proporcjonalnej zależności między fizjonomicznością i obfitością.

Ze stanowiska autora, uzasadniającego potrzebę jednolitości metodycznej w tych badaniach, jest także niezrozumiałe (i wogóle nie jest wyjaśnione), dlaczego w pewnych wypadkach mamy poprzestać na określaniu fizjonomiczności gatunków, w innych zaś dokładniej wnikamy w strukturę, określając ich obfitość.

W części syntetycznej opisu, gdzie chodzi o charakterystykę typu, jego djagnozę, na podstawie materjału analitycznego, rozpatruje Sukaczew cały szereg metod graficznych i statystycznych opracowywania wyników (stosunki ilości gatunków na powierzchniach próbnych, współczynnik zmienności, współczynnik dyspersji, krzywa stałości, metody określania stopnia jednolitości składu florystycznego i fizjonomji i t. d), lecz najważniejsze to, że wprowadza on tutaj cechy *wierności* i *stałości* w pojęciu szkoły szwajcarskiej, których znaczenie w ogólnych zarysach staraliśmy się wyżej wyjaśnić.

Nie będziemy rozpatrywali wielu spraw, związanych z syntezą socjologiczną i ogólną djagnozą typów, a również spraw czysto formalnych (formy prezdstawiania opisów i zestawień); są to już sprawy dalsze i w dużym stopniu zależne od wartości i obszerności materjału, nagromadzonego przez analizę. Chodziło nam tylko o krytyczne roz-

[1]) Alechin, Dokturowskij i inni: Metodika geobotaniczeskich izsliedowany, Leningrad 1925 r.

patrzenie tych podstaw, na jakich winien się oprzeć typolog przy analizie fitosocjologicznej, a więc metod specjalnie analitycznych.

Ocenając tedy porównawcze propozycje Kutszego i Sukaczewa, należy stwierdzić, iż pierwszy z tych autorów praktyczniej naogół ujmuje zagadnienie opisu, zbyt mało jednak troszczy się o teoretyczną wartość swych przesłanek, drugi odwrotnie raczej: pod względem teoretycznym stawia sprawę na bardzo wysokim poziomie, roztrząsając wszechstronnie poszczególne zagadnienia, nie liczy się jednak z postulatem praktyczności, który w streszczeniu powinien brzmieć następująco: metoda opisu fitosocjologicznego, przydatna dla celów typologji, musi być prosta i łatwa. Zresztą nie znajdujemy u niego jakiejś własnej konstrukcji metodycznej ad hoc wytworzonej, lecz wykład metod fitosocjologicznych, najbardziej stosownych do opisu zespołów leśnych.

Zatrzymamy się jeszcze nad dwiema pracami S o k o ł o w a [9]), aby scharakteryzować je pod względem metodycznym już nie na podstawie pewnych propozycyj lub przykładów, lecz konkretnych wyników badań. Niestety, autor nie podaje opisu swej metody (charakterystyczna rzecz dla większości prac rosyjskich!), wobec tego można sądzić o niej tylko pośrednio, na podstawie wyników i pewnych uwag.

Przedewszystkiem z uwagi, zamieszczonej w odsyłaczu na str. 139 w pracy drugiej [9]), wynikałoby, że za niezbędny warunek pełnej charakterystyki typu (który, podobnie jak Sukaczew, utożsamia z asocjacją), uważa autor wyczerpująco określony skład gatunkowy; „gwoli krótkości" przytacza jednak tylko nazwy gatunków „przewodnich", które gdzieindziej nazywa znów „charakterystycznemi". W jaki sposób ustalone zostały te gatunki, niewiadomo; autor nic nie wspomina o tem, przytem nie znajdujemy tutaj zestawień zdjęć analitycznych, lecz tylko zestawienia gatunków mniej więcej „charakterystycznych" według stopnia ich obfitości, oznaczonej w skali Drudego (nb. skala ta jest w Rosji bardzo rozpowszechniona).

Sądząc na podstawie tych zestawień, w kórych gatunki „charakterystyczne" mają z reguły najwyższe stopnie obfitości, można przypuszczać, że nie odpowiadają one ani gatunkom stałym, ani wiernym w sensie szkoły szwajcarskiej, lecz są raczej gatunkami dominującemi lub wybitnie fizjonomicznemi.

Postęp zatem, w porównaniu z dawnemi pracami, polegałby tylko

---

[9]) 1) Tipy lesa Szujerecko-Sorokskoj Daczy Sorokskogo leśniczestwa. Lesowiedienje i Lesowodstwo, wyp. 2, 1926 r.

2) Rekognoscyrowocznoje izsledowanje tipow lesa Lisinskogo lesniczestwa Leningradskoj gub. Dtto, wyp. 3, 1926 r.

na tem, że autor uwzględnia znacznie szerzej skład florystyczny zrzeszenia, grupując przytem gatunki według stopni panowania.

Wobec takiego stanu rzeczy, liczne, wyróżnionie na podstawie *zmiennych stosunków panowania* typy (asocjacje) uznać należy raczej za facje lub fragmenty fizjonomiczne pewnego typu, co potwierdzają pośrednie ostateczne wnioski Sokołowa, wskazujące na silny wpływ gospodarki na roślinność; wpływ ten spowodował „dużą różnorodność typów lasu przy stosunkowo jednostajnych naturalnych warunkach wzrostu" (str. 154).

JÓZEF BRYCZKOWSKI.

Jak przyczynić się do powstania mikroklimatu w lesie gospodarowanym?

Jednym z ważkich czynników, wpływającym dodatnio na rozwój odnowienia, decydującym nieraz wogóle o jego udaniu się jak np. jodły, buka, świerku, oddziaływującym w pożądanym kierunku na rozwój czy to drzewostanów, czy też zrzeszeń leśnych, oraz na sprawność gleby leśnej jest bezsprzecznie mikroklimat. W jakich warunkach makroklimat zróżniczkowuje się w mikroklimat odzwierciedli nam najlepiej prabór.

Oto przedewszystkiem prabór zabezpiecza się na zewnątrz okrajkiem, względnie podborzem, które nie dopuszcza wiatrów do wnętrza. Podborze bowiem, złożone z różnych klas wieku, przetkane zazwyczaj gęsto krzewami — stanowi zaporę, oraz ślizgnię dla wiatrów, wskutek czego napór ich zostaje częściowo powstrzymany, częściowo rozbity. Wprawdzie wiatry wieją jeszcze, już jednak osłabione, po wierzchołkach drzewostanów, do wnętrza jednak na dół prawie, że nie docierają. Ruch tedy powietrza we wnętrzu praboru jest minimalny. Ma to doniosłe znaczenie dla zachowania wilgotności tak powietrza jak i gleby. Prabór bowiem, zwłaszcza liściasty — transpiruje znaczne ilości pary wodnej i nasyca nią powietrze, co przy małym jego ruchu sprawia, że ciepłota we wnętrzu praboru nie ulega takim wahaniom, jak ciepłota poza jego obrębem. Już na tem polega zróżniczkowanie makroklimatu w mikroklimaty. Dalsze oddziaływanie wilgotności powietrza polega na tem, że gleba leśna, względnie jej próchniczna warstwa nasiąka wilgocią, jak gąbka, wskutek czego bezwzględna wilgotność górnej warstwy gleby w praborze jest znacznie większa, niż poza jego obrębem, na polu.

Do tego, że ruch powietrza we wnętrzu praboru jest minimalny, przyczynia się znacznie skład i ustrój drzewostanów, względnie zespołów leśnych. Prabór zwykle składa się z kilku gatunków drzew a mianowicie: tak liściastych jak i iglastych, tak światłożądnych jak i znoszących pewne ocienienie. Tego rodzaju skład praboru tworzy gęste sklepienie koron, przez które niełatwo może się wiatr przedrzeć. Sklepienie takie nie dopuszcza też z jednej strony do wnętrza na dół bezpośrednich promieni słonecznych, wskutek czego tylko w małym stopniu sprowadzają one obniżenie wilgotności tak gleby jak i powietrza, a z drugiej strony przeszkadza zbyt intensywnemu nocnemu wypromieniowaniu. Dalszą przeszkodą w tym wypadku jest również ustrój praboru. Drzewostany, względnie zrzeszenia leśne praboru składają się zwykle z kilku pięter, wytworzonych wskutek zmieszania klas wieku oraz podszycia krzewami i krzewinkami.

Do zróżniczkowania się i ustalenia mikroklimatu przyczynia się dalej to, że prabór stanowi gdzieniegdzie tylko przerwany kompleks. Przerwy stanowią polany leśne i mniejsze lub większe luki, które znowu dla odnowienia są konieczne. Luki te powstają wskutek powalenia się kilku, czy też kilkunastu drzew starych. Warunki dla przyjęcia się i rozwoju nalotu w lukach są wprost idealne. Wskutek rozerwania sklepienia koron — deszcze nie zatrzymują się na koronach drzew, lecz zwilżają powierzchnię luki. Również bezpośrednie promienie słoneczne, nie doznając przeszkody, naświetlają w pewnych godzinach powierzchnię luki, co znowu sprowadza lepsze rozłożenie się warstwy próchniczej i przyczynia się prawdopodobnie do wzmożonego rozwoju bakteryj azototwórczych. Jednem słowem gleba nabiera dużej sprawności, oraz zwiększa swą zasobność. Nic więc dziwnego, że w tych warunkach, a mianowicie na glebie sprawnej, zasobnej i czynnej, przy odpowiedniej wilgotności powietrza, przy bezpośredniem nasłonecznieniu w pewnych godzinach, przy minimalnym ruchu powietrza, a więc w typowym mikroklimacie nalot i to w dużych ilościach z łatwością się przyjmuje, rozwija i tworzy drzewostany wysokowartościowe tak pod względem miąższości jak i jakości.

Inaczej jest w gospodarowanym lesie, a zwłaszcza w borze sosnowym. Okrajki dają się zauważyć gdzieniegdzie tylko w lasach podolskich i górskich. Bory sosnowe, które tak ze względu na jakość gleby, a mianowicie glebę przeważnie piaszczystą, a więc już z natury swej suchą jak i ekologiczne właściwości gatunku powinny koniecznie być zabezpieczone przed działaniem wysuszających wiatrów, są właśnie przeważnie okrajków pozbawione. Przygnębiające wrażenie sprawiają na leśników tego rodzaju brzegi borów. Na glebie, przeważnie zbitej jak

klepisko, pokrytej źle rozkładającą się ściółką z igliwia, sterczą miotły sosnowe o słabym przyroście, bez podszytu z krzewów i podkrzewów. I tak sosny na brzegu boru i same karłowacieją i potrzebnej ochrony dla wnętrza boru nie dają. Prócz tego bór, jakby umyślnie rozbudowany jest w ten sposób, by udogodnić swobodne wdzieranie się wiatrów do jego wnętrza. Stoją tu bowiem przeważnie źle zwarte młodniki, żerdziny, drągowiny, czy też starsze drzewostany, rzadko podszyte, przeważnie bez podszytu, na dużych łącznych obszarach, pocięte koniecznie w regularną kratkę podziału powierzchniowego. Cóż więc dziwnego, że w tych warunkach, w tego rodzaju *„gospodarowanym"*, przeważnie nawet *„urządzonym"* lesie nie może makroklimat zróżniczkować się w mikroklimat, względnie mikroklimaty, a w związku z tem, nie może być mowy o tem, by powstały i rozwinęły się wysokowartościowe drzewostany i by przyrastało tyle, ileby mogło przyrosnąć w stosunku do rzeczywistej siły produkcyjnej danego siedliska.

Chcąc więc, by w lesie gospodarowanym powstał mikroklimat, względnie mikroklimaty, trzeba koniecznie utworzyć okrajki graniczne, przydrożne i oddziałowe, względnie ostępowe. Przez podsiew lub podsadzenie brzegów lasu oraz brzegów przydrożnych na odległość wgłąb około 60 m. gatunkami drzew, znoszących ocienienie, jak bukiem (Fagus silvatica), grabem (Carpinus betulus), świerkiem (Picea excelsa), oraz przez przetkanie na pasie, około 5 m od granicy lub drogi gęsto, dalej zaś rzadziej krzewami i podkrzewami jak: *Evonymus europaea, Evonymus verrucosa, Rhamnus cathartica, Cornus sangvinea, Prunus spinosa,* nie dozwoli się na wdzieranie się wiatrów do wnętrza lasu, tem samem nie dopuści do tego, by one przez swe ujemne działanie na wilgotność powietrza i gleby przeszkadzały w kształtowaniu się mikroklimatu, względnie mikroklimatów. Okrajek taki musi być zwarty — to znaczy, że gospodarowanie w nim zrębami zupełnymi musi być wykluczone, a dopuszczone tylko przerębowe. Czas i miejsce przerąbania okrajka, a w związku z tem i jego okres będzie ściśle uzależniony od czasu i miejsca założenia zrębu, dochodzącego do granicy czy też drogi. Prócz zasadniczego zadania spełni okrajek i inne — a mianowicie: da znakomitą ochronę dla zwierzyny łownej i środowisko wylęgu dla ptaków śpiewających, których biocenoza zaznaczy bez wątpienia pożądany wpływ na zdrowotność lasu. Jasnem jest, że zmieszanie gatunków drzew w okrajku, utworzenie pewnej piętrowości, oraz przerębowy system gospodarowania — wywrą tylko dodatni wpływ na sprawność i zasobność gleby, a także na życie i rozwój mikroorganizmów. Do wytworzenia okrajków oddziałowych, względnie ostępowych — wystarczy brzegi oddziałów,

względnie ostępów na odległość około 20 m. w głąb podsiać lub podsadzić, podobnie, jak brzegi graniczne, oraz przetkać krzewami, przystosowanymi do bytowania we wnętrzu lasu, jak np. *Corylus avellana, Juniperus communis.*

By powstrzymany przez okrajek wiatr w dalszym swym, jednak osłabionym już, pędzie wiał tylko górą, a więc po koronach drzew, a nie miał możności wdarcia się do wnętrza lasu w dół, musi las być odpowiednio rozbudowany. Jednogatunkowość naszych lasów, a zwłaszcza iglastych, musi zniknąć. Jakie gatunki należy wprowadzać do zmieszania, w jakim odsetku — zależeć będzie i od siedliska i od celów gospodarczych. Wskazanem jest jednak, by, o ile to tylko nie będzie się przeciwstawiać pewnym warunkom i założeniom, użyć do zmieszania gatunków, silnie transpirujących, jak buka, grabu, gdyż wilgotność powietrza, przy minimalnym jego ruchu, jest podstawowym czynnikiem, przyczyniającym się do wytworzenia mikroklimatu.

Dalsze spotęgowanie wilgotności sprowadzi się przez odpowiedni ustrój drzewostanów, względnie zrzeszeń leśnych, a mianowicie przez utworzenie piętrowości. Piętrowość sama przez się powstanie w lesie gospodarowanym przerębowo; przy stosowaniu zaś zrębów zupełnych trzeba ją będzie wytwarzać w drzewostanach, począwszy już od żerdzin, przez podsiew lub podsadzanie odpowiednich gatunków drzew, oraz przez wprowadzanie podszytu z krzewów i podkrzewów. Sklepienie, wytworzone przez kilka pięter drzew podrostu i podszytu, będzie stanowić pożądaną dla gleby osłonę, która stale przeszkadzać będzie zbytniemu nocnemu wypromieniowaniu, tem samem działać będzie jako dalszy czynnik, zmieniający makroklimat — w mikroklimat.

Sklepienie, utworzone z koron drzew i krzewów, by skutecznie przyczyniało się do powstania mikroklimatu, powinno tworzyć pewną zwartą całość, bez większych przerw. Wobec tego linje podziału powierzchniowego powinny być możliwie wąskie, a następnie — nie przebiegać prostolinijnie przez cały kompleks lasu, lecz łamać się, a to w tym celu, by wpadający na linje wiatr — rozbijał się. Szablon więc niemiłosiernego szatkowania lasu w prostokątną kratkę powinien już raz wreszcie ustać!

Zasada, by sklepienia z koron nie przerywać, możliwą jest do przeprowadzenia prawie w zupełności tylko przy gospodarowaniu przerębowem, przy gospodarowaniu zrębami zupełnymi zaś — nie. Stosowanie zrębu zupełnego narusza wobec tego mikroklimat, zmieniając go w mniejszym lub większym stopniu, w zależności od wielkości powierzchni zrębowej, jej ukształtowania, oraz kierunku posuwania się zrębu w głąb rąbanego drzewostanu, czyli od kierunku wyrębu. Gdyby można było

stosować taki zrąb, jaki „*stosuje*” prabór t. j. lukę, mikroklimat nie byłby naruszony. Ponieważ jednak, ze względów techniczno - gospodarczych, jest to niemożliwe do przeprowadzenia w lesie gospodarowanym, przeto, biorąc za idealny wzór lukę w praborze, musi się ją tak powiększyć t. j. rozciągnąć w takim kierunku, by naruszenie mikroklimatu było jak najmniejsze. Należy więc zakładać zręby niedługie, możliwe wąskie tak, by zasiąg oddziaływania ścian starodrzewiu obejmował całą powierzchnię zrębową i by wiatry nie miały dużej łatwości wywierania swego szkodliwego dla mikroklimatu wpływu. Czy przy stosowaniu zrębu zupełnego, wskutek przerwania osłony, a w związku z tem, naruszenia mikroklimatu pewna ztąd wynikła szkoda dla gospodarstwa leśnego nie będzie zrównoważona przez to, że powierzchnia zrębowa w pewnych godzinach, a mianowicie rannych i wieczornych będzie wystawiona za bezpośrednie działanie promieni słonecznych, co prawdopodobnie spowoduje bujny rozwój bakteryj azototwórczych — jest kwestją otwartą. Jeżeli w gospodarstwie rolnem, przez stosowanie ugoru czarnego, doprowadza się do takiej sprawności a przedewszystkiem wzbogacenia się w azot przez rozwój bakteryj azototwórczych, że następnie na ziemiach gliniastych uprawia się bez nawozu i to z dobrym wynikiem, pszenicę, a na piasczystych żyto, to zrozumiałem jest przypuszczenie, że, jeżeli już nie analogicznie, to w każdym razie podobnie dziać się będzie i na leśnej glebie powierzchni zrębowej. Wypada tylko zbadać, w jakich warunkach i przy jakiego rodzaju mechanicznej uprawie gleby na powierzchni zrębowej — nastąpi optymalny rozwój bakteryj azototwórczych, oraz innych pożytecznych dla lasu mikroorganizmów. Oby ten problem, ciekawy a przedewszystkiem doniosły dla gospodarstwa leśnego nie czekał zbyt długo na gruncie polskim na rozwiązanie!

Należy wkońcu stwierdzić, że poczynania, zmierzające do zróżniczkowania makroklimatu w mikroklimat, względnie mikroklimaty, nie idą wpoprzek zasadom, głoszonym przez nowoczesną wiedzę leśną, a mianowicie by osiągnąć z gospodarstwa leśnego jak najlepsze trwałe wyniki, przy pełnym uwzględnieniu możliwie dokładnie i szczegółowo zbudowanych — twórczych sił przyrody. Przeciwnie — poczynania te ułatwią urządzenie gospodarstwa leśnego według wskazań i wytycznych, dawanych przez nowoczesną wiedzę leśną.

IGNACY IGLIKOWSKI.

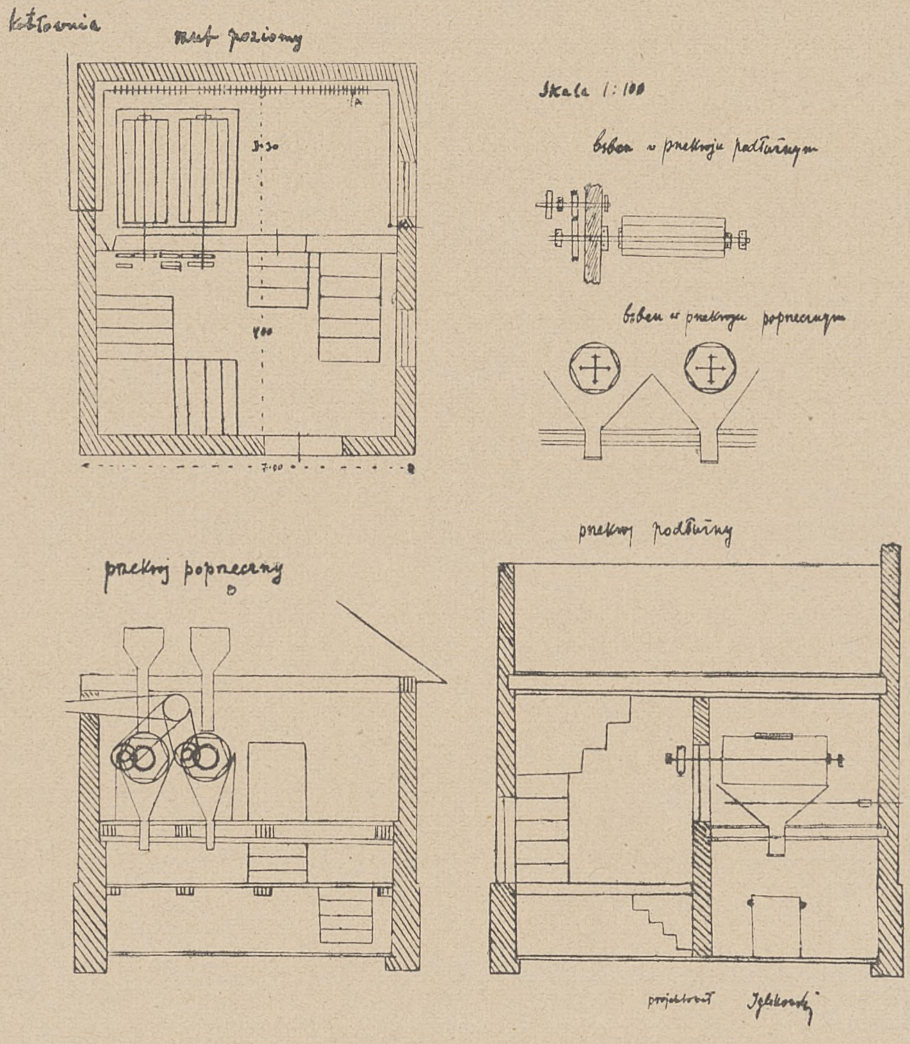
Wyłuszczarnia parowa przy tartaku.

Własna miejscowa produkcja nasion do niedawna jeszcze była u nas w kraju na bardzo niskim stopniu rozwoju. Sprowadzaliśmy i sprowadzamy jeszcze nasiona z zagranicy. Ostatnio sprawa pochodzenia nasion dla hodowli zaczęła być w piśmiennictwie naszem fachowem żywo omawiana, na równi z organizacją nasiennictwa leśnego. Na zjazdach leśników w Poznaniu 1924 r. inż. Wyrwiński, a w Warszawie 1826 r., inż. Chodzicki w obszernych referatach poruszali potrzebę organizacji nasiennictwa leśnego w Polsce. W numerze Sylwana za styczeń i luty 1929 inż. Kazimierz Piłat omówił szczegółowo zagadnienia organizacji nasiennictwa na tle badań doświadczalnych. Z publikacyj tych wynika już jako pewnik, że kwestja używania nasion jedynie dzielnic klimatyczno - leśnych na dla hadowli przyszłych drzewostanów pierwszorzędne znaczenie.

W celu należytego rozwoju nasiennictwa leśnego krajowego niezbędnem jest posiadać w pierwszym rzędzie odpowiednią ilość wyłuszczarni szyszek dla produkcji własnego nasienia drzew iglastych w każdej dzielnicy klimatyczno-leśnej. Okoliczność ta skłoniła mnie, do opisania wyłuszczarni, jaka może mieć zastosowanie w średniem i większem gospodarstwie leśnem dla własnych potrzeb i najbliższej okolicy. Wyłuszczarni należycie urządzonych mamy w kraju niewiele. Wielka wyłuszczarnia nasion w Klosnowie jest już fabryką, obliczoną na wielką produkcję; dla gospodarstwa leśnego potrzebne są jeszcze mniejsze wyłuszczarnie na własne potrzeby i dla danej dzielnicy klimatyczno-leśnej. Nasion drzew iglastych potrzebujemy dużo. Nie zalesione są jeszcze wielkie obszary, pozostałe po okupantach. Jak wielkie są te obszary niech posłuży przykład, że w jednem tylko Nadleśnictwie państwowem Jegiel, którym zarządzam, zalesiłem już 2.000 ha zrębów, (z tego 1.600 ha pookupanckich), żeby zakończyć zalesienia halizn pozostałych po okupantach. Nie wszystkie Nadleśnictwa państwowe i lasy prywatne są już w tych warunkach, że nie mają zaległości w kulturach. Tysiące hektarów halizn czeka zalesienia, nie mówiąc już o nieużytkach. Pozatem i na bieżące zręby będziemy zawsze potrzebować większej ilości nasion. Nowoczesne gospodarstwo zrębami częściowemi, racjonalnie prowadzone również potrzebować będzie nasion na podsiewy, w razie niedopisania samosiewu.

W roku 1923 potrzebując większej ilości nasion w moim Nadleśnictwie, korzystając ze wskazówek i notatek, udzielonych mi przez In-

spektora budownictwa Dyrekcji Lasów Państwowych w Siedlcach p. Kazimierza Borkowskiego zaprojektowałem wyłuszczarnię parową przy tartaku Dalekie, w Nadleśnictwie Jegiel. W 1924 r. podług tego projektu urządziłem wyłuszczarnię, którą następnie po pożarze tartaku i jego odbudowie wznowiłem w 1927 roku z małemi ulepszeniami. Opis



tej właśnie wyłuszczarni podaję poniżej; może ktoś z gospodarzy leśnych lub właścicieli lasów zainteresuje się moim projektem i zechce podobną wyłuszczarnię urządzić u siebie. Wyłuszczarnia, ogrzewana parą wymaga źródła pary, więc np. zakładu przemysłowego, posiadającego lokomobilę lub maszynę parową. Może być użyta w tym celu również młocarnia parowa lub młyn parowy. Do wyłuszczarni może być

użyta para odlotowa, więc praca wyłuszczarni nie uszczupli siły napędowej lokomobili, względnie maszyny parowej.

Podana wyżej rycina przedstawia plan opisywanej przezemnie wyłuszczarni. Ilość bębnów może być zainstalowana dowolna, zależnie od wielkości produkcji nasion. Wyłuszczarnia przedstawiona na rycinie posiada 2 bębny, o przekroju sześcioboku długości 2 m., średnicy 850 mm., umieszczone w kamerze ogrzewanej. Parę doprowadza się z lokomobili za pomocą baterji ogrzewalnej o powierzchni 12 m², zaznaczonej na rycinie literą A. Przy wylocie pary z lokomobili zainstalowana jest zawora redukcyjna, która redukuje prężność pary z 12 atmosfer, jaką posiada lokomobila, do odpowiedniej ilości atmosfer dla rur ogrzewających, normalnie około 2 atmosfer. Zawora z manometrem może redukować prężność pary z 12 atm. na 0,2 do 5 atm. Para przechodzi przez rury ogrzewające i wylatuje przez otwór wylotowy K, gdzie skrapla się w kondenzatorze. Bębny obracają się dzięki systemowi kół zębatych i transmisji, połączonej z kołem napędowem lokomobili. Podczas pracy nie zachodzi potrzeba stałego puszczania w ruch bębnów; wystarczy, gdy założy się pas i puści bębny w ruch kilka minut na godzinę.

Wyłuszczanie nasion odbywa się następująco: Ładuje się szyszki do koszów, zrobionych z desek, umieszczonych na strychu wyłuszczarni, który jest zarazem składem szyszek. Kosze są wielkości, odpowiedniej do ładowania bębna. Po otworzeniu zasuwy od kosza i zasuwy w bębnie — szyszki przechodzą do bębna, skąd po wyłuszczeniu, które trwa zazwyczaj 24 godzin, wysypują się po odpowiednich płaszczyznach z cienkich desek do piwnicy, po odsunięciu tej samej zasuwy bębna i obróceniu korbą bębna otworem ku dołowi. Nasiona w czasie łuszczenia wypadają przez otwory siatki bębna i gromadzą się w dolnej części leja, skąd mogą być co pewien czas wprowadzane do piwnicy, do odpowiedniego zbiornika lub worka. Bębny są zrobione z żelaza kątowego i grubej blachy, otoczone siatką ocynkowaną z otworami 1 cm. W ścianie — pomiędzy kamerą ogrzewaną a przedsionkiem umieszczony jest za szybką termometr, wskazujący temperaturę w kamerze ogrzewanej, która nie powinna być większa od 50% Cel. Dla zmniejszenia siły ciężaru szyszek przy obrocie, bębny są podzielone na krzyż, przyczem przedziały te nie sięgają obwodu bębna dla łatwego przesypywania się szyszek przy obrocie.

Koszt instalacji takiej wyłuszczarni nie licząc budynku jest następujący:

1.	Zawora redukcyjna z manometrem	225.00
2.	Instalacja ogrzewalna 14 m² pow. ogrzewalnej	150.00
3.	Przewody rury i kondensator do pary	250.00

4.	Pasy Balata	200.00
5.	Siatka na 2 bębny 12 m² ocynkowana	160.00
6.	Materjał na 2 bębny: blacha, żelazo, śruby, wały	350.00
7.	Transmisja, łożyska, koła zębate i pasowe	350.00
8.	Robocizna i montaż	850.00
9.	Termometr	7.00
10.	Mechanik	400.00
11.	Stolarz	50.00
	Razem	2992.00 zł.

W wyłuszczarni takiej, licząc po 3 korce szyszek do bębna, można wyłuszczyć przy 2 bębnach około 6 kg. nasion na dobę. W opisanej wyłuszczarni jest jeszcze miejsce na trzeci bęben, który może być urządzony dla zwiększenia produkcji, gdyż baterja, ogrzewająca 1½ m^2 powierzchni orgzewalnej, wystarczy w zupełności od ogrzania całej kamery do odpowiedniej temperatury.

Jeżeli gospodarze leśni i właściciele lasów zainteresują się tą moją notatką i zwiększy się ilość wyłuszczarni w kraju cel tej mojej pracy zostanie w zupełności osiągnięty.

Inż. STANISŁAW IHNATOWICZ.

Reforma taryf kolejowych.

Réforme des tarifs du chemin de fer.

Lecz obraz stosunków przewozów drewna na kolejach żelaznych powyższemi zestawieniami nie może być wyczerpanym. Powyższe sześć tablic przedstawiały znaczenie tych przewozów raczej z punktu interesów kolei żelaznych. Wypada jeszcze rozpatrzeć spółzależność drewna i przewozów jego kolejami pod kątem widzenia interesów samego drewna.

Tutaj przedewszystkiem wysuwa się na plan pierwszy geografja transportów kolejowych drewna.

Tab. VII przedstawia podział przewozów materjałów drzewnych, wyrobów z drewna jak i przetworów drzewnych w tonnach, za r. 1927, w/g głównych kierunków nadania. Rozpatrując sumy ogólne widzimy, że na pierwszem miejscu znajdują się przewozy drewna obrobionego t. j. materjałów tartych i ciosanych, stanowią one 26,8% ogółu tonnażu; na

TABLICA VII. Przewozy drewna w/g komunikacji w tonnach. **Rok 1927.**

SORTYMENT	Nadanie wewnętrzne	Wywóz zagranicę	Przywóz	Tranzyt	Ogółem	%
1. Drewno użytkowe nieob.	1.555.221	1.107.871	1.742	83.507	2.748.341	24.3
2. Drewno obrobione	1.058.584	1.697.104	10.373	267.260	3.033.321	26.8
3. Słupy telef.	31.369	58 471	36	3.955	93.831	0.8
4. Podkłady kolejowe	69.934	292.125	312	17.393	379 764	3.4
5. Drewno kopalniane	588.628	947.458	166	30.745	1.566.997	13.8
6. Papierówka	185.270	1.240.461	22	95	1 424.848	12.6
7. Drewno zapałczane	28.975	60.416	17	91	89.499	0.8
8. Opał	1.372 678	152.938	14?	32.733	1.558.491	13.7
9. Wyroby z drewna	155.725	27.227	2.123	22.295	207.370	1.8
10. Meble gięte	5.120	7.535	15	298	12.968	0.1
11. Klepka, obręcze i dna	43.386	33.224	342	6.204	83.156	0.7
12. Smoła, dziegieć, żywica i terpentyna	14.250	10.915	3.828	3.189	32.182	0.3
13. Węgiel drzewny, potasz, popiół	14.167	8.688	378	1.617	24.850	0.2
14. Pozostałe.	57.047	17.795	2.973	1.012	78.827	0.7
	5.179.354	5.662.228	22.469	470.394	11.334.445	100%
	45.7%	49,9%	0.2%	4.2%	100%	

drugiem miejscu znajduje się drewno użytkowe nieobrobione — dłużyce i kloce tartaczne, materjał budowlany, żerdzie, w ilości 24.3% og. tonnażu; dalej kolejno idą przewozy : kopalniaków (13.8%); opału (13,7%); papierówki (12.6%); podkładów kolejowych (3,4%). Wyroby z drewna obejmują zaledwo 1,8% og. tonnażu, na resztę sortymentów przypada 3,6% tonnażu.

Nieco inaczej układają się stosunki, gdy będziemy rozpatrywać tylko nadanie wewnętrzne. Tutaj bezspornie na czoło wysuwa się przewóz drewna nieobrobionego, przekraczający 1,6 milj. tonn; dalej idzie opał— 1,4 mil. tonn, potem drewno obrobione — 1,1 mil. tonn, kopalniaki —

Procentowy udział nadania (bez tranzytu i przywozu) poszczególnych grup towarów w granicach danej dyrekcji kolejowej.

TABLICA VIII. **Rok 1927.**

GRUPA TOWARÓW	Wszystkie dyrekcje razem	Warszawska	Radomska	Wileńska	Poznańska	Gdańska	Katowicka	Krakowska	Lwowska	Stanisławowska
	57.097.178	8 792.643	3.818·801	3.785.088	5.274.718	3.190.594	22.666.572	4.842.042	3 030.869	1.695.851
% w stosunku do ogółu	100%	15.4%	6.7%	6.6%	9.2%	5.6%	39 7%	8.5%	5.4%	2.9%
1. Węgiel kamienny, koks, torf i brykiety	44 3%	54.6%	0.2%	0.1%	0.5%	0.4%	86.1%	18.6%	0.3%	0.2%
2. Wytwory przemysłu górniczego	9.4%	8.5	24.3	2.2	11 0	5 2	1.5	29.8	29.0	12.6
3. Płody rolne	8 0%	4.5	11.1	4 8	35.8	25.6	0.4	0.3	11.5	19.1
4. Wytwory przemysłu rolnego	4 4%	5.4	7.6	1.9	14.8	11.3	0.1	3.7	7.4	4 8
5. Hodowla, łowiectwo, rybołówstwo	0.6%	0.2	1.4	0.4	1.6	1.1	—	1.1	2.1	2.5
6. Materjały drzewne i wyroby z drewna	**19 0%**	**4.3**	**41.2**	**84.1**	**20.0**	**40.2**	**1.5**	**22.9**	**39.0**	**44.4**
7. Szkło, ceramika, cement, beton	4.7%	8.8	6.7	2.0	6.8	8.7	1.2	11.8	0.8	3.5
8. Wytwory metalurgiczne	3 3%	5.3	2.3	1 1	0.7	0.7	4.9	1.4	1.0	0.8
9. Wytwory przemysłu mechanicznego	1.4%	2.4	2.3	0.7	1.2	1.6	0.9	1.6	1.0	1.4
10. Wytwory przemysłu chemicznego	2 8%	1.6	1.3	0.4	4.9	1 7	3.0	3.1	4.0	8.3
11. Pozostałe	2 1%	4.4	1.6	2 3	2.7	3.5	0.4	5,7	4 9	2.4
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

0,6 mil. tonn, papierówka — 0,19 mil. tonn, wyroby z drewna — 0,16 mil. tonn. Przewozy innych sortymentów nie sięgają poszczególnie 0,1 mil. tonn.

W nadaniu zagranicą kolejność tonnażu znów jest inna. Na pierwszem miejscu stoi wywóz drewna obrobionego, dalej — papierówka, a dopiero na trzeciem miejscu drewno nieobrobione; potem idą kopalniaki, podkłady kolejowe, opał, oraz inne.

Jeżeliby zachodziła potrzeba zapomocą specjalnej konstrukcji taryf kolejowych wpływać na obrót drewna, z powyższego jasnem się staje, że uczynić tego szablonowo nie można. Potrzebne jest w tym wypadku bardzo ostrożne i wnikliwe działanie, gdyż pomagając polityce obrotu drewnem łacno można narazić intersy kolei, i odwrotnie.

Trudność takiego działania jeszcze jaśniej uwypukla się, gdy rozpatrzymy przewozy kolejowe w nadaniu wewnętrznem i zagranicą w/g poszczególnych dyrekcyj kolejowych.

Tab. VIII obrazuje procentowy udział przewozów poszczególnych grup towarów w granicach danej dyrekcji kolejowej, oraz procentowy udział tonnażu przewozów wszystkich towarów danej dyrekcji w ogólnej sumie przewozów we wszystkich dyrekcjach razem.

Materjały drzewne i wyroby z drewna, łącznie z przetworami drzewnemi, w stosunku do sumy tonnażu we wszystkich dyrekcjach, w nadaniu wewnętrznem i zagranicę, zajmują drugie miejsce, osiągając 19%, ustępują jedynie węglowi, inne zaś towary znakomicie prześcigają. W obrębie poszczególnych dyrekcyj materjały drzewne zajmują dominującą rolę w przewozach dyr. Wileńskiej, stanowiąc 84,1% sumy tonnażu jej przewozów w wymienionych komunikacjach, dalej kolejno idą pod tym względem dyrekcje: Stanisławowska — 44,4%; Radomska — 41,2%; Gdańska — 40,2%; Lwowska — 39,0%; Krakowska — 22,9%; Poznańska — 20,0%; Warszawska — 4,3% i na ostatku — Katowicka — 1,5%. Z zestawienia tego widzimy, że jedynie w obrębie dyr. Katowickiej i Warszawskiej przewozy drewna pod względem tonnażu są prawie bez znaczenia, w pozostałych zaś dyrekcjach odgrywają rolę albo bezapelacyjnie dominującą, jak w dyrekcji Wileńskiej — 84,1%, albo bardzo poważną (od 39% do 44,4%), względnie znaczną (20%, 22,9%).

Tak wielki udział tonnażu drewna w przewozach kolejowych większości dyrekcyj nakłada na kolej obowiązek ułatwiania tych przewozów w znacznie większym stopniu, niż przewozów innych grup towarów. Postulat taki nasuwa się tembardziej, że dyrekcje kresowe, jak Wileńska, Lwowska i Stanisławowska, częściowo Radomska we wschodniej swej części, bardzo znacznie są oddalone od rynków zbytu i konsumcji drewna, jak wewnętrznych, tak i zagranicznych. Oczywiście, pociąga

TABLICA IX.

Tonnaż przewozów drewna w poszczególnych dyrekcjach kolejowych w/g nadania (bez tranzytu i przywozu).

Rok 1927.

SORTYMENT	Ogółem	Warszawska	Radomska	Wileńska	Poznańska	Gdańska	Katowicka	Krakowska	Lwowska	Stanisławowska
1. Drewno użytk. nieobr.	2.663.092	96.4[illegible]0	480 746	671.547	199.360	396 089	49.121	3[illegible]7 978	316.674	134 967
2. „ obrobione	2.755.688	139 557	447.211	611 737	160.806	311 267	82.124	288.902	398.182	315.902
3. Słupy telef.	89.840	2 357	13 584	25.477	8.858	22.423	4.523	7.386	3.072	2.160
4. Podkłady kolejowe	363.059	2.533	120.996	148 172	10.190	12 147	7 804	13.539	31.751	7.107
5. Drewno kopalniane	1.536 086	45.220	132.217	193.114	418.145	319 099	133.747	180 167	95.453	18.924
6 Papierówka	1.424.731	1.687	22.001	1 030.744	31.517	2.773	13.978	181 790	94.087	46.154
7. Drewno zapałczane	89.391	20	11.483	69.515	—	97	—	897	4.007	3.372
8. Opał	1.525.616	35.207	284.026	353.658	192.766	186 240	15.666	61.415	188.165	208.473
9. Wyroby z drewna	182.952	27.602	15.430	35.989	15.355	16.281	7.394	32.271	20.438	12.192
10. Meble gięte	12 655	5.692	1.498	24	2	398	2	5.027	9	3
11. Klepka, obręcze i dna	76.610	10.917	33.264	13.018	128	1.860	529	3.827	11.781	1.286
12. Smoła, dziegieć, żywica i terpentyna	25.165	2.154	4.610	13.811	400	804	375	1.187	1.578	246
13. Węgiel drzewny, potaż i popiół	22.855	246	1.507	12.657	495	138	101	3.443	2 669	1.599
14. Pozostałe	74.842	8.701	6.317	1.731	14 636	11.476	12 671	13.155	4.925	1.230
Ogółem	10 841.582	3[illegible]8.303	1.574.890	3.181.194	1.052 658	1.281.092	328.035	1.110.804	1.180.991	753 615
% w stosunku do ogółu nadania w dyrekcjach kolejow.	100%	3.5%	14.5%	29.3%	9.7%	11.8%	3.0%	10.3%	10.9%	7.0%

to za sobą niewspółmiernie z innemi dyrekcjami wysokie obciążenie tonno-kilometrażem przewozów drewna z wymienionych dyrekcyj. Okoliczność ta wskazuje na potrzebę zastosowania dla tych dyrekcyj, dla poszczególnych sortymentów przewożonych materjałów drzewnych innych taryf, niż te, jakie mogą być z powodzeniem stosowane dla pozostałych dyrekcyj.

Zwłaszcza, jeżeli chodzi o nadanie zagranicą przez porty, zaznaczona okoliczność nabiera ponadto specjalnego jeszcze znaczenia.

Uprzywilejowane traktowanie przewozów drewna z wymienionych czterech dyrekcyj leży w interesie zarówno kolei żelaznej, jak gospodarstwa leśnego i przemysłu drzewnego. (Patrz tab. IX.).

Zestawienie powyższe przedstawia przewozy poszczególnych sortymentów materjałów drzewnych, wyrobów i przetworów z drewna, w tonnach w poszczególnych dyrekcjach. Ponadto mamy tutaj wskazany %-towy stosunek udziału przewozów danej dyrekcji w sumie przewozów we wszystkich dyrekcjach razem. Tablica ta uzupełnia poprzednią, dając jednocześnie możność stwierdzenia, z jakich okolic i w jakiej wysokości w tonnach czerpany jest dany sortyment przewozów drzewnych. Tak np. papierówka przeszło w 72% tonnażu kolejowego jest czerpaną w obrębie dyrekcji Wileńskiej. Pozwala to na snucie odpowiednich wniosków gospodarczych.

Rozwój tonnażu nadania drewna w komunikacji wewnętrznej i zagranicę, w stosunku do ogółu nadania wszystkich towarów w obrębie danej dyrekcji, przedstawia tab. X.

TABLICA X.

Tonnaż nadania drewna w stosunku do ogółu nadania wszystkich towarów w granicach danej dyrekcji.

ROK	Wszystkie dyrekcje razem %	Warszawska %	Radomska %	Wileńska %	Poznańska %	Gdańska %	Katowicka %	Krakowska %	Lwowska %	Stanisławowska %
1925	14.5	3.7	38.9	80.0	11.7	23.7	1.6	19.4	33.4	39.4
1926	16 9	3 7	39.1	84.1	18.5	41.3	1.5	21.6	34.0	42.6
1927	19 0	4.3	41.2	84.1	20 0	40.2	1 5	22.9	39.0	44.4

Z tablicy tej widzimy, że stosunkowy udział tonnażu drewna w przewozach kolejowych za trzy lata, 1925, 26 i 27 r., stale rósł, jak w obrę-

bie poszczególnych dyrekcyj, z wyjątkiem Katowickiej, tak również i odnośnie do sumy tonnażu we wszystkich dyrekcjach razem. Zwłaszcza charakterystyczny jest wzrost stosunkowy tonnażu w dyr. Gdańskiej, co świadczy o dużym rozwoju wywozu drewna zagranicę przez porty.

Przewozy drewna w granicach poszczególnych dyrekcyj kolejowych w stosunku do ogółu przewozów drewna we wszystkich dyrekcjach razem, wyrazone w odsetkach tonnażu, podaje zestawienie tab. XI.

TABLICA XI.

Tonnaż nadania drewna w stosunku do ogółu nadania drewna we wszystkich dyrekcjach razem.

ROK	Ogółem tonn	Warszawska	Radomska	Wileńska	Poznańska	Gdańska	Katowicka	Krakowska	Lwowska	Stanisławowska
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
1925	6.427.964 100%	4.0	16.0	28.8	8.4	8.0	4.4	10.6	12.5	7.3
1926	8 903.924 100%	3.3	14.0	27.9	10.2	12.7	3.7	10.6	10.6	7 0
1927	10.841.582 100%	3.5	14.5	29.3	9.7	11.8	3.0	10.3	10.9	7.0

Dane tej tablicy są ciekawym wskaźnikiem, jak układały się przewozy drewna pod względem geografji pochodzenia naładunku drzewnego. Widzimy tutaj, że większość dyrekcyj obniżyła swój stosunkowy udział w ogólnej sumie tego naładunku, a tylko nieliczne — stosunek ten powiększyły. Do tych ostatnich należy: dyr. Wileńska i częściowo Gdańska. Jaki wpływ na takie właśnie a nie inne ukształtowanie tych przewozów mają taryfy dla przewozów drewna, będzie można określić zasadniczo wówczas, gdy przeprowadzoną zostanie analiza ekonomiczna gospodarstwa leśnego, oraz polityki leśnej i drzewnej. Dla reformy taryf z punktu widzenia interesów kolejowych liczby powyższe posiadają swą bezpośrednią wartość.

Specjalne znaczenie w przewozach kolejowych posiada nadanie drewna zagranicą. Wynika to stąd, że tutaj właśnie kolej ma do czynienia z najdłuższemi przebiegami ładunków drzewnych. Dalekie zaś przebiegi oznaczają większy wpływ za przewozy, a jednocześnie wymagają dużej sprawności technicznej w dokonywaniu samych przewozów. Im dłuższy przebieg, tem wolniejszy jest obrót wagonu, tem wyższe koszta własne kolei eksploatacji taboru. Z drugiej strony, ze względu na całość

rozwoju gospodarczego kraju, wywóz drewna zagranicę posiada niezwykle doniosłe znaczenie, tembardziej, że drewno jak w bilansie pracy, tak i w bilansie handlowym — odegrywa nader poważną rolę.

Odpowiednie. taryfy eksportowe dla drewna, dzięki tym okolicznościom, mają charakter taryf decydujących o całym obrocie drzewnym. Aby zorjentować w stosunkach specjalnie wywozu zagranicę drewna, zamieszczono poniżej odpowiednią tablicę.

TABLICA XII Wywóz drewna zagranicę: Tonny.

Sortyment	przez porty:			przez stacje graniczne:		
	1925 r.	1926 r.	1927 r.	1925 r.	1926 r.	1927 r.
1. Drewno użytkowe nieobrobione	114.811	125 204	153.449	263.720	458 783	954.422
2. Drewno obrob.	308.882 (2.–3.)	717.442	982.194	464.049 (2.–3.)	519.568	714.910
3. Słupy tel.		57 790	31.134		14.949	27.337
4. Podkłady kolej.	336.991	371.049	161.104	151.081	187.249	131.021
5. Drewno kopal.	35.092	211.838	239.801	233,511	600.776	707.657
6. Papierówka	156	295	1.771	692 061	1.113 976	1.238 690
7. Drewno zapałczane	440	435	6.675	17.286	27.965	53 741
8 Opał	25.646	32.313	29.457	33 850	92 006	123.481
9. Wyroby z drewna	—	15.553	17.039	27.519 (9.–10.)	9.207	10.188
10. Meble gięte	—	782	255		6.133	7.280
11. Klepka, obręcze i dna	20 619	18.684	13.101	40.602	18.388	20.123
12. Smoła, dziegieć, żywica i terpen.	—	8.634	7 727	7.193	2.680	3.188
13. Węgiel drzewny, potaż i popiół	—	179	308	785	4.627	8.380
14. Pozostałe	—	—	2.567	—	14.287	15 228
Razem	842.637	1.560.198	1.646.582	1.931.657	3 070.599	4.015 646
% w stosunku do ogółu wywozu drewna zagranicę w danym roku.	30 4 %	33.7 %	29.1 %	69.6 %	66.3 %	70.9 %

Dane tej tablicy stwierdzają, że obrót drewnem z zagranicą odbywa się zdecydowanie przez stacje graniczne, to znaczy przez granicę suchą, wywóz zaś przez porty stoi na drugim planie. Pod tym względem struk-

tura wywozu drewna zagranicę wykazuje charakterystyczne wahanie. Mianowicie, widzimy wzrost stosunkowy i absolutny wywozu przez porty w r. 1926 w stosunku do roku poprzedniego, ale już w r. 1927, pomimo, aczkolwiek nieznacznego, ale bądź co bądź wzrostu absolutnego, następuje poważny spadek stosunkowy wywozu przez porty.

Dla przejrzystości stosunku wywozu drewna zagranicę w r. 1925, 26, 27 przez porty i przez stacje graniczne, wywóz ten w skrócie przedstawiono na tab. XIII.

TABLICA XIII.

Wywóz drewna zagranicę w %%.

ROK	Ogółem tonn	przez	
		porty	stacje graniczne
1925	2.774 294	30.4%	69.6%
1926	4.630.797	33.7%	66.3%
1927	5.662.228	29.1%	70.9%

Wniosek, jaki się tutaj nasuwa, zawsze będzie się zwracał z dużemi i specjalnemi wymaganiami do taryf portowych. Zawsze będzie chodzić o taką ich konstrukcję któraby ułatwiała kalkulacyjną możność wywozu drewna przez porty na rynki zamorskie. Naturalnie nie sposób wymagać, aby w całej pełni możność tę urzeczywistniała tylko taryfa kolejowa, muszą tutaj wchodzić w rachubę i inne czynniki polityki gospodarczej. Taryfa kolejowa powinna jednak traktować wywóz drewna przez porty w sposób wybitnie protekcyjny, a w żadnym wypadku nie gorzej, niż traktuje przewozy do portów, z przeznaczeniem na wywóz, innych towarów i masowym tonnażu.

Dla sądzenia o tem, czy taka lub inna wysokość stawki taryfowej na jednostkę tonnażu i odległości danego towaru w stosunku do towarów innych — znajduje dostateczne usprawiedliwienie, służyć może, poza dotychczasowemi zestawieniami przewozów drewna, — jeszcze średni przebieg w kilometrach 1 tonny.

Zestawienie takich średnich przebiegów podano na tab. XIV.

Układ całej tablicy obejmuje przebyte tonno-kilometry przez poszczególne sortymenty materjałów drzewnych, wyrobów z drewna i przetworów drzewnych i średni przebieg 1 tonny danego sortymentu w ogól-

TABLICA XIV

Przewozy drewna w tysiącach tonno-kilometrów oraz przebieg przeciętny 1-ej tonny — w/g komunikacji.

Rok 1927

SORTYMENT	Ogółem		Nadanie wewnętrzne		Wywóz zagranicę		Przywóz		Tranzyt	
	1000-ce ton./klm.	Średni przebieg 1 ton. w klm.	1000-ce ton./klm.	Średni przebieg 1 ton. w klm.	1000-ce ton./klm.	Średni przebieg 1 ton. w klm.	1000-ce ton./klm.	Średni przebieg 1 ton. w klm.	1000-ce ton./klm.	Średni przebieg 1 ton. w klm.
1. Drewno użytkowe nieobrobione	872.260	317	258.375	166	590.230	532	189	109	23.466	281
2. Drewno obrobione	1.309.185	432	204.079	193	928.006	547	768	74	176 332	660
3. Słupy tel.	31.803	339	7.413	236	23 858	408	5	139	527	133
4. Podkłady kol.	227.010	598	23.248	332	200.765	687	5	16	2.992	172
5. Drewno kopalniane	378.446	241	189.184	321	184.382	195	24	145	4.856	158
6. Papierówka	715.189	502	79.052	429	636 065	513	10	455	62	653
7. Drewno zapałczane	62.687	700	12.446	429	50.225	831	5	294	11	121
8. Opał	275.686	177	226 740	165	43.590	285	16	113	5.340	163
9. Wyroby z drewna	49.828	240	29 100	187	14.699	540	234	110	5.795	260
10. Meble gięte	2 920	225	1.277	249	1.593	211	1	67	49	164
11. Klepki, obręcze i dna	35.814	431	7.939	183	22.701	683	50	146	5 124	826
12. Smoła, dziegieć, żywica i terpentyna	12.434	386	3.074	216	7 859	720	755	197	746	234
13. Węgiel drzewny, potaż, piopół	10.186	410	4.303	304	5.580	642	50	132	253	156
14. Pozostałe	11.477	145	7.938	139	2 566	144	744	250	229	226
Ogółem 1000-ce ton./klm.	3.994.925	—	1.054.168	—	2.712.119	—	2.850	—	225.788	—
Średni przebieg 1. tonny w klm.		352		204		479		127		480

nej sumie wszystkich komunikacji. Ponadto te same dane tablica ta przedstawia w granicach danej komunikacji.

Ogólny średni przebieg 1 tonny ładunków drzewnych wynosi 352 klm., jest on wyższym niż średni przebieg ogólny w komunikacji wewnętrznej, sięgający zaledwo 204 klm. W wywozie zagranicę ogólny średni przebieg wynosi 479 klm., w tranzycie — 480 klm., a w przywozie zaledwo 127 klm.

W Nr. 3 „Lasu Polskiego", na str. 150 wskaźnik wzrostu tonnażu na kolejach mylnie został wydrukowany; powinno być:

R. 1925	100	100
„ 1926	120,2	135,6
„ 1927	133,5	165,7;

na str. 151 — wskaźnik wzrostu przewozów w tysiącach tonno-kilometrów dla drewna w r. 1927 — zamiast 199.5 powinno być: 199.9.

C. d. n.

RÓŻNE.

Diverses.

W sprawie choinki gwiazdkowej,

do artykułu „Aktualna sprawa".

Nawiązując do notatki „Aktualna sprawa" w № 1 „Lasu Polskiego", kreślę parę uwag w tej sprawie.

Kwestja drzewek choinkowych jest faktycznie ważną dla lasów naszych. Obecnie nie przedstawia się jeszcze zbyt tragicznie, jednak niebezpieczeństwo wzrasta z roku na rok.

Na spotęgowanie się niebezpieczeństwa wpływa przedewszystkiem fakt, iż ludność wiejska, wzorem miast zaczyna zwyczaj ten stosować rok rocznie i coraz powszechniej. W okolicy, w której pracuję z przykrością stwierdziłem w roku ubiegłym, iż nie było chaty w okolicznych wsiach, gdzie nie żarzył by się w dzień wigilijny chociażby mały krzaczek choinkowy, zawieszony u sufitu. Takiej powszechności zwyczaju tego nie zauważono w latach ubiegłych.

Środki przedsięwziąć należy stanowczo i w tym celu nasze stowarzyszenia leśne powinny zwrócić się do władz właściwych w celu wydania zarządzeń. Uważam iż przedewszystkiem:

1) Wprowądzić należy kontrolę policyjną w miejscach sprzedaży miejscowej. Od każdego sprzedającego żądać się powinno dowodu kupna, a czy na dowód ten sprzedawana jest dwukrotna, czy też trzykrotna ilość, to świadome organa policyjne środek znajdą napewno.

W związku z powyższą kontrolą miejsc sprzedaży, tępić powinny władze policyjne sprzedaż pokątną.

2. Wydać polecenie do zarządów leśnych prywatnych i państwowych, by przystąpiły do produkcji świerka na choinki.

Będzie to ostęp, obliczony na 15-letnią kolej rębności. Powierzchnia jego będzie zależną od rocznego zapotrzebowania choinek w tym zarządzie, przyczem należałoby zwiększyć powierzchnię około 25%, mając na uwadze możliwość zwiększenia popytu, a także ubytek braków i niedorozwojów.

3. Wydać polecenie, by tymczasowo, to jest do otrzymania choinek z plantacyj choinkowych, sprzedawać drzewka tylko z tych miejsc, gdzie wyjęcie ich nie grozi przerwaniem zwarcia, z zupełnym więc wykluczeniem zagajników.

Takie miejsca znajdą się. Spotkać można np. przedrosty świerkowe w zaniedbanych zagajnikach sosnowych, czy dębowych. Przedrosty te w zupełności się nadają na powyższy cel, a wyjęcie ich szkody nie przyniesie.

Pozatem w niektórych drzewostanach sosnowych bliskorębnych, a często przerzedzonych spotkać można podszyt świerkowy, którego znaczny procent jest dobrze wykształcony i na choinki się nadaje.

Zapewne jest to zależne od dzielnicy leśno-klimatycznej kraju naszego, jednak zasadnicze wnioski zawsze wyprowadzić można.

Wskutek ograniczeń wzrośnie cena choinek, co zapewni nam rentowność naszych plantacyj choinkowych, a wtedy częściowo może, w związku z wysoką ceną choinek, da się wprowadzić choinki sztuczne, projektowane przez p. Szpaka.

Żeby „nie wybijać otwartych drzwi" należałoby wiedzieć, jak ta sprawa postawiona jest np. w sąsiednich nam Niemczech. Stamtąd pochodzi ten zwyczaj wigilijny, tam zapewne stosowany jest powszechnie. trudno jest jednak przypuścić, by dopuszczano tam do dewastacji lasu.

Ja niestety nie wiem, niech wyświetli to ktoś świadomy.

W. D.

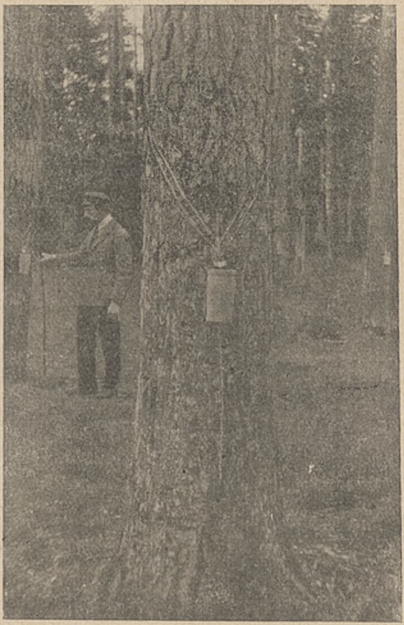
Zastosowanie naczyń drewnianych

do zbierania żywicy przy systemie żeberkowym.

Sposoby zbierania żywicy płynnej, systemem żeberkowym, bądź to w otworach, wierconych w szyi korzeniowej drzewa żywicowanego, bądź też w naczyniach glinianych, blaszanych i szklanych, posiadają dużo wad, mających wpływ ujemny na jakość otrzymywanej żywicy, oraz na

koszta samego żywicowania. — O wadach, złączonych z wierceniem otworów w szyi korzeniowej mówić na tem miejscu nie będę, gdy; sprawę tą dostatecznie wyjaśnia artykuł inż. J. Hausbrandta; (patrz Nr. 3 „Lasu Polskiego".) zastosowanie doniczek glinianych, ma tę złą stronę, że są mało trwałe, przez co bardzo kosztowne, nie dają się zawieszać na dowolnej wysokości strzały, przez co żywica, ściekając z wyższych nacięć, wietrzeje, oraz zamienia się na żywicę stałą, wreszcie przechowanie doniczek glinianych, jak również ich transport jest utrudniony. Znacznie lepsze naczynia blaszane z blachy cynkowej, mimo że dają się





zawieszać w każdej wysokości strzały, są jednak zbyt drogie, w stosunku do swej krótkiej trwałości.

Wszystkie powyżej wymienione ujemne strony, nasunęły memu współpracownikowi Leonowi Głazkowi, myśl zastosowania naczyń drewnianych. Naczynia drewniane stosujemy w Nadleśnictwie Panki od lat czterech z doskonałym wynikiem. Naczynia te, za pomocą uszka z drutu, można zawieszać na każdej wysokości strzały żywicowanej, żywica ścieka rynienką z blachy cynkowej, umieszczoną tuż nad doniczką, trwałość naczyń drewnianych jest nieograniczona, transport i przechowanie łatwe, a również przez brak zastosowania do innych celów, nie ulegają one kradzieży. Koszt jednego naczynia, przy wyrobie domowym wynosi około 27 groszy, przy wyrobie masowym, maszynowym 19 gr.; biorąc pod

uwagę nadzwyczajną trwałość naczyń drewnianych, jest to koszt minimalny; w pierwszym roku nasiąka naczynie nieco żywicą, lecz straty z tego powodu są niemal znikomo małe.

Wraz z powyżej opisanemi naczyniami opatentował P. Głazek nóż do robienia zacięć (żeberek). Pomysł polega na tem, że składa się on z rączki i zamiennych ostrzy z doskonałej stali. Każdemu, kto prowadzi żywicowanie systemem żeberkowym, wiadome jest, jak ważną rzeczą jest wykonanie samego zacięcia, gładka powierzchnia, oraz odpowiedni kąt nachylenia ścianki zacięcia. Mając noże wymienne, unika się robienia zacięć nożem tępym; noże wymienne można ostrzyć łatwo i czynność tą może robotnik wykonać po robocie w domu, nie przerywając sobie pracy w lesie.

Ze względu na rozpoczęcie w roku bieżącym na wielką skalę żywicowania, uważałem za wskazane, zainteresować szerszy ogół leśników powyżej omawianą sprawą, w nadziei, że przyczyni się to do obniżenia kosztów produkcji, oraz do podniesienia wartości użytkowej naszej żywicy.

Model pnia z naczyniem drewnianem, oraz narzędziami, projektuje Nadleśnictwo umieścić na tegorocznej wystawie w Poznaniu.

F. Grychowski.

DREWNO.

Le bois.

Sprawozdanie za marzec.

Po unieruchomieniu obrotów drzewnych w lutym, spowodowanem warunkami atmosferycznemi, tempo i rozmiar tranzakcyj doznały wzmożenia. Z uwagi na kończący się sezon sprzedaży surowca ożywienie to widoczne było zwłaszcza w dziale obrotu materjałami okrągłemi. Niemniej jednak właśnie, ta konieczność szybkiej realizacji zalegających zapasów przygotowanych i wyrobionych już zapasów drewna okrągłego w lasach przyczyniła się do dalszej zniżki cen, tem bardziej zrozumiałej, że tendencja na krajowych i niektórych zagranicznych rynkach drewna tartego, ciągle jeszcze jest niewyjaśniona. Na ogół obserwować można dalsze wyrównywanie się cen w poszczególnych okręgach gospodarczych i spadek cen na zachodzie i w centrum kraju kompensowany jest ich zwyżką na wschodzie. Zjawisko to coprawda w części tłumaczyć należy nie tyle rzeczywistym ruchem cen, ile udoskonaleniem metod zbierania danych statystycznych o lokalnych cenach.

Odmiennie przedstawia się sytuacja na rynku drewna opałowego, który drożeje dalej mimo minięcia fali mrozów. Przypisać to należy

prawdopodobnie wyczerpaniu się zapasów opału w miesiącach zimowych i szczupłymi już obecnie jego pozostałościami.

W eksporcie mamy do zanotowania dalszy lekki spadek, mimo, iż normalnie miesiąc marzec wykazuje ilościową kalkulację eksportu. Porównanie eksportu z marca 1929 i 1928 daje nam obraz szybkiego malenia eksportu, obserwowanego już od 2 lat:

Sortyment	luty 1929	marzec 1929	marzec 1928	marzec 1297
Papierówka	76 280	52.031	71 368	81.555
Kopalniaki	35 836	24.134	57.577	99.493
Kłody i dłużyce	30.642	53.364	148.353	232.475
Słupy telegraficzne	5.174	2.714	4.453	3.466
Bale, deski, łaty	45.710	40.820	126.048	174 031
Podkłady kolejowe	8.351	4.718	17.207	14.464
Wyroby bednarskie	1.332	1.718	2.337	4.566

Wartość eksportu wyniosła w marcu 24.000.000 zł. wobec 51.000.000 zł. w marcu r. ubiegłego. Wskazuje to na dalsze polepszenie się wartości jednostkowej wywozu, gdyż spadek ilościowy wynosi procentowo więcej, niż wartościowy.

Spadek wywozu drewna nie jest jeszcze zjawiskiem niepokojącem, gdyż jest wynikiem powrotu do racjonalnej gospodarki w leśnictwie; nadto w chwili obecnej spadek wywozu drewna okrągłego tartacznego wskazuje na objaw zatrzymywania się surowca w kraju do dyspozycji krajowego przemysłu mechanicznej obróbki drewna. Wynikiem tego zjawiska będzie prawdopodobnie pomyślny rozwój eksportu tarcicy w sezonie letnim i jesiennym, oczywiście w ramach zapasów surowca, stojących do dyspozycji z obecnej kampanji rębnej.

Dnia 7 marca 1929 r., zmarł po krótkich lecz ciężkich cierpieniach
w 36 tym roku życia

Ś. † P.

Franciszek Oraczewski

Inżynier-Leśnik

W zmarłym stracił Związek Leśników gorliwego członka, a członkowie tegoż, najlepszego Kolegę. Niech Mu dąbrowy Wołyńskie, dla których z poświęceniem pracował, zaszumią pieśnią do wiekuistego snu

Oddział Wołyński Związku Zaw. Leśników w Rzplitej P.

KONKURS

na posadę

Zastępcy Komisarza Ochrony Lasów.

Lubelski Urząd Wojewódzki rozpisuje niniejszem konkurs na posadę zastępcy Komisarza Ochrony Lasów w VIII stopniu służbowym.

Podania o nadanie wspomnianej posady zawierające własnoręcznie napisany życiorys, dowody ukończenia wyższych studjów fachowych oraz odpisy świadectw z praktyki zawodowej należy przesłać do Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie w terminie do dnia 25 kwietnia b. r.

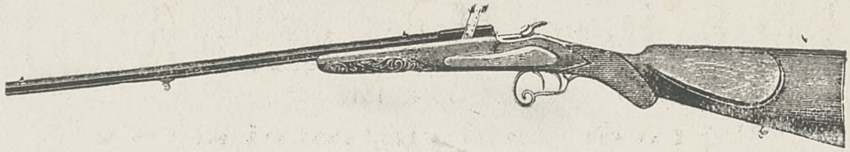
Wojewoda Lubelski

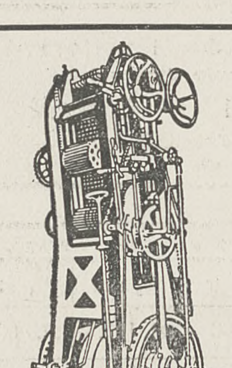
(—) *A. Remiszewski.*

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA". Warszawa, Sienna 15.

Cena ogłoszeń w „Lesie Polskim".

Rozmiar	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.
na okładce	zł. 200.—	zł. 110.—	zł. 60.—
za tekstem	zł. 160 —	zł. 90.—	zł. 50.—





Zakł. Graf. „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.